

## **Integrierter Pflanzenbau in Bayern**

- Ergebnisse aus Feldversuchen -

**Ernte 2002**

### **Ökologischer Landbau**

Ergebnisse für die Beratung aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den  
Landwirtschaftsämtern (Amtsbereich Bodenkultur und Pflanzenbau)  
staatlichen Versuchsgütern, und Ökolandwirten (Versuchsdurchführung : Salzeder )

Autoren: Dr. Pommer, Mayr

**Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)**

---

Veröffentlichung – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung der LfL

---

Postfach 1641  
85316 Freising

Vöttinger Straße 38  
85354 Freising

Tel.: 08161/71-3832  
Fax: 08161/71-3625

Internet: [www.LfL.bayern.de](http://www.LfL.bayern.de)  
E-Mail: [guenter.pommer@lfl.bayern.de](mailto:guenter.pommer@lfl.bayern.de)

**Ökologischer Landbau**  
**Versuchsergebnisse in Bayern**

**Inhalt**

---

Versuchs-Nr.	Versuchsbezeichnung	Seite
Witterungsverlauf 2001/2002 in Freising und Würzburg		03 - 04
037/038	Sonderprüfung von zertifiziertem Saatgut bei Winterweizen	05 - 14
040	Sortenversuche mit Winterroggen	15 - 24
041	Sortenversuche mit Wintertriticale	25 - 34
042	Sortenversuche mit Sommerweizen	35 - 42
043	Sortenversuche mit Winterweizen	43 - 55
044	Sortenversuche mit Sommergerste	56 - 60
045	Produktionstechnischer Versuch mit Winterweizen ( Saatstärke und Reihenabstand )	61 - 76
049	Fruchtfolgeversuche	77 - 94
055	Sortenversuche mit Silomais	95 -100

---

**Veröffentlichung der Ergebnisse nur mit Genehmigung der LfL**

---

---

Verantwortlich für die Durchführung und Auswertung der Versuche:

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft; Institut für Agrarökologie, Ökologischer Landbau und Bodenschutz

Arbeitsbereich Ökologischer Landbau

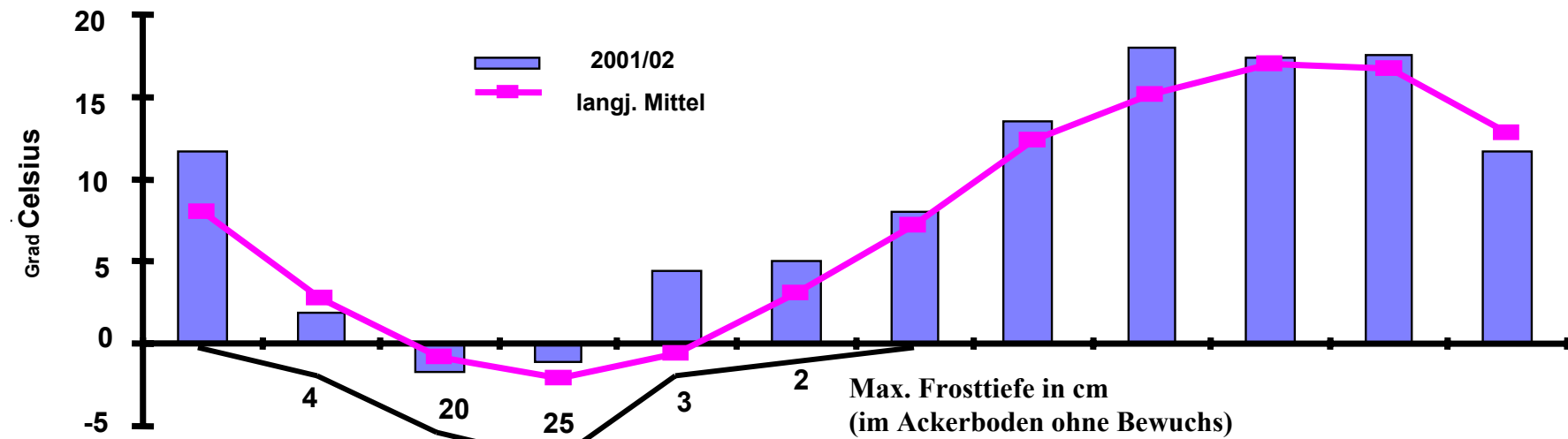
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising in Zusammenarbeit mit:

Abteilung „Versuchs- und Untersuchungswesen, Informatik“ der LBP, Ökobetrieben, der Staatlichen Versuchsgüterverwaltung,  
der TU-München-Weihenstephan und den Ämtern für Landwirtschaft

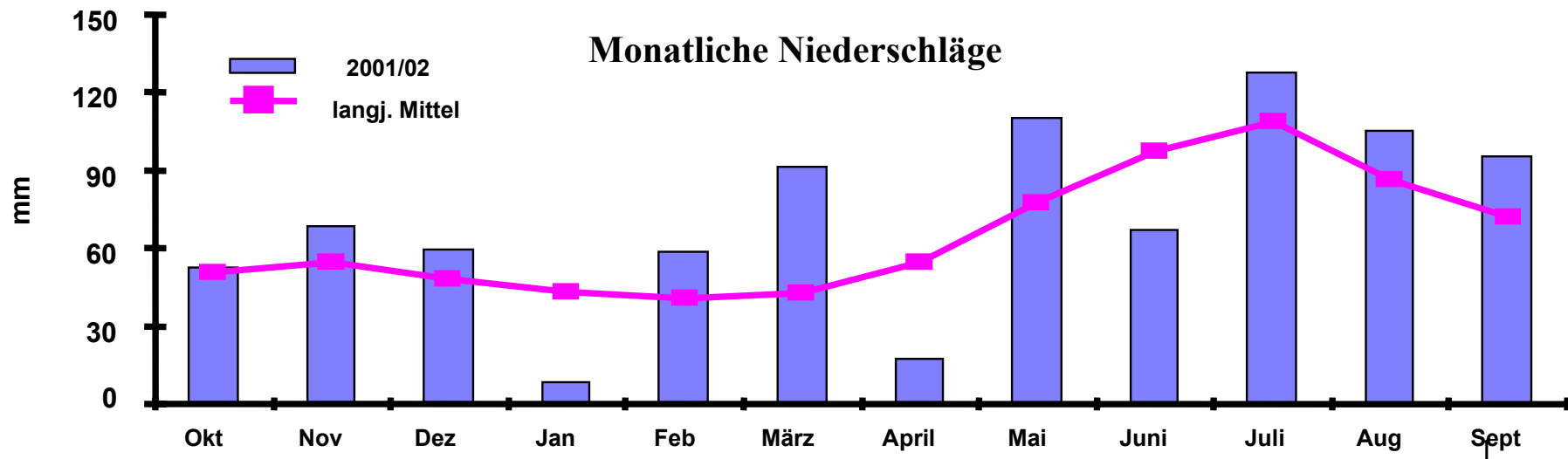
---

# Witterungsverlauf 2001/2002 Freising

## Monatliche Durchschnittstemperatur

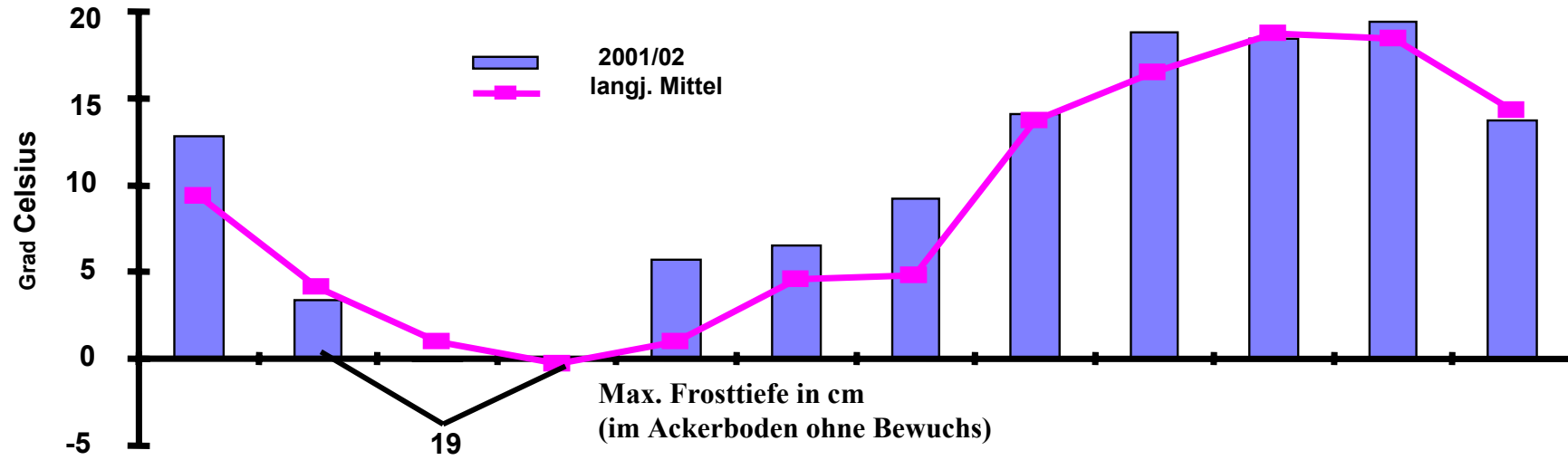


## Monatliche Niederschläge

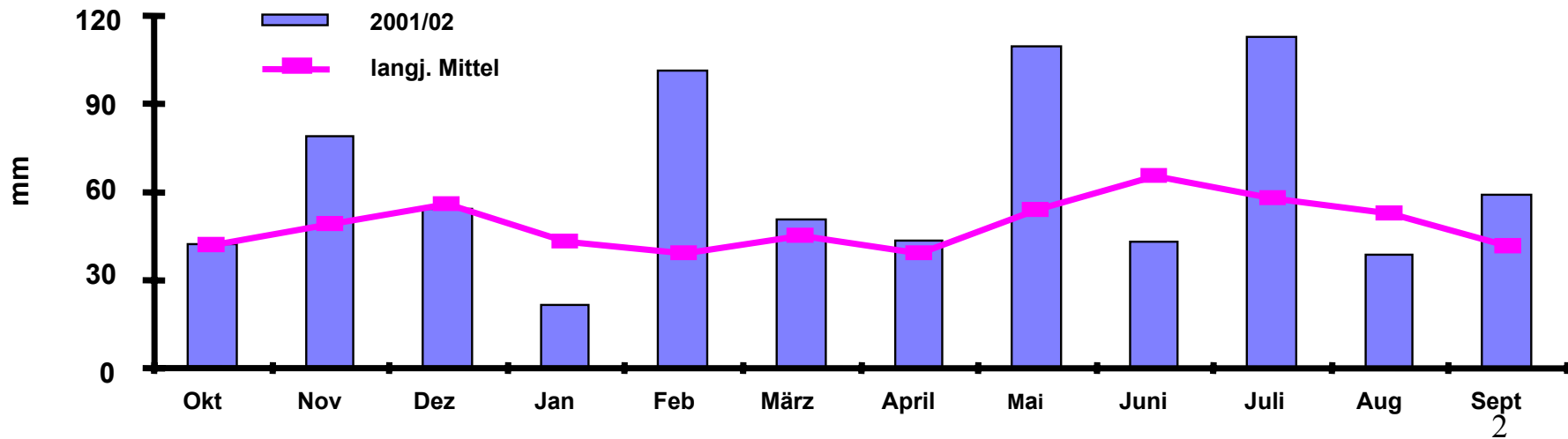


# Witterungsverlauf 2001/2002 Würzburg

## Monatliche Durchschnittstemperatur



## Monatliche Niederschläge



## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

**Sonderprüfung von zertifiziertem Saatgut bei Winterweizen****- Versuch 037/038 -**

**Versuchsfrage:** Um samenbürtige Krankheiten im ungebeizten Saatgut zu erkennen, wird dieses einem Keimtest unter niedrigen Temperaturen (Kalttest) ausgesetzt. Aus den Ergebnissen des Kalttests müssen Richtwerte für die Vertriebsfähigkeit der geprüften Saatgutpartien abgeleitet werden. Der Versuch soll Zusammenhänge zwischen der Keimfähigkeit im Kalttest, der Keimung und Entwicklung auf dem Feld und dem Ertrag aufzeigen.

**Versuchsanlage:** Einfaktorieller Blockversuch mit 4 Wiederholungen

**Standortbeschreibung:**

<b>Ort</b>	<b>Viehhausen</b>	<b>Hohenkammer</b>
Landkreis	Freising	Freising
Landschaft	tertiäres Hügelland	tertiäres Hügelland
Höhe über NN (m)	480	480
Ø Jahresniederschläge (mm)	797	816
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,5	7,5
Bodentyp	Braunerde	Auenbraunerde
Bodenart	s.L.	s.L.
Ackerzahl	62	58
Vorfrucht	Kleegras	Kleegras

**Bodenuntersuchung: (23.04.02)**

pH	6,3	6,6
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	11	15
K <sub>2</sub> O	24	24
Mg	8	
Nmin (kg/ha)	57	62
Aussaat :	11 u. 30.10.2001	11 u.30.10.2001
Ernte:	30.07.2002	30.08.2002

## Sonderprüfung von zertifiziertem Saatgut aus dem ökologischen Landbau

-Versuch 037/038-

Ernte: 2002

Erträge von Winterweizen bei Normalsaat und Spätsaat

Sorte	Kalttest- Wert %	Keimf. %	Viehhausen						Hohenkammer					
			Normalsaat			Spätsaat			Normalsaat			Spätsaat		
			dt/ha	rel.	SNK *	dt/ha	rel.	SNK *	dt/ha	rel.	SNK *	dt/ha	rel.	SNK *
1 Altos	94	96	39,2	<u>100</u>	A	40,2	<u>100</u>	A B	47,7	<u>100</u>	A	51,9	<u>100</u>	A
2 Altos	59	80	35,7	91	B	32,1	80	C	43,4	92	B	40,4	78	C
3 Bussard	89	92	35,9	<u>100</u>	B	28,1	<u>100</u>	CD	41,8	<u>100</u>	B	42,1	<u>100</u>	C
4 Bussard	87	88	34,5	96	B	27,0	96	D	40,9	98	B	39,5	94	C
5 Bussard	83	94	35,8	100	B	28,7	102	CD	42,1	101	B	42,2	100	C
x 6 Bussard	69	90	34,8	97	B	25,4	90	D	41,2	99	B	39,1	93	C
x 7 Bussard	69	69	34,6	96	B	27,8	99	CD	41,3	99	B	39,1	93	C
8 Capo	87	90	39,5	<u>100</u>	A	42,3	<u>100</u>	A	47,3	<u>100</u>	A	<u>50,1</u>	<u>100</u>	A
9 Capo	64	94	39,9	101	A	37,2	88	B	46,9	99	A	45,0	91	B
Mittelwert	78	88	36,6			32,1			43,6			43,3		
GD 5 %			3,2			4,8			2,7			3,0		

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )

x 6 Bussard **mit** Elektronenbehandlungx 7 Bussard **ohne** Elektronenbehandlung

## Sonderprüfung von zertifiziertem Saatgut aus dem ökologischen Landbau

-Versuch 037/038-

Ernte: 2002

Bestandesdichte, Ertrag und Rohprotein

Mittelwerte der Orte Viehhausen und Hohenkammer

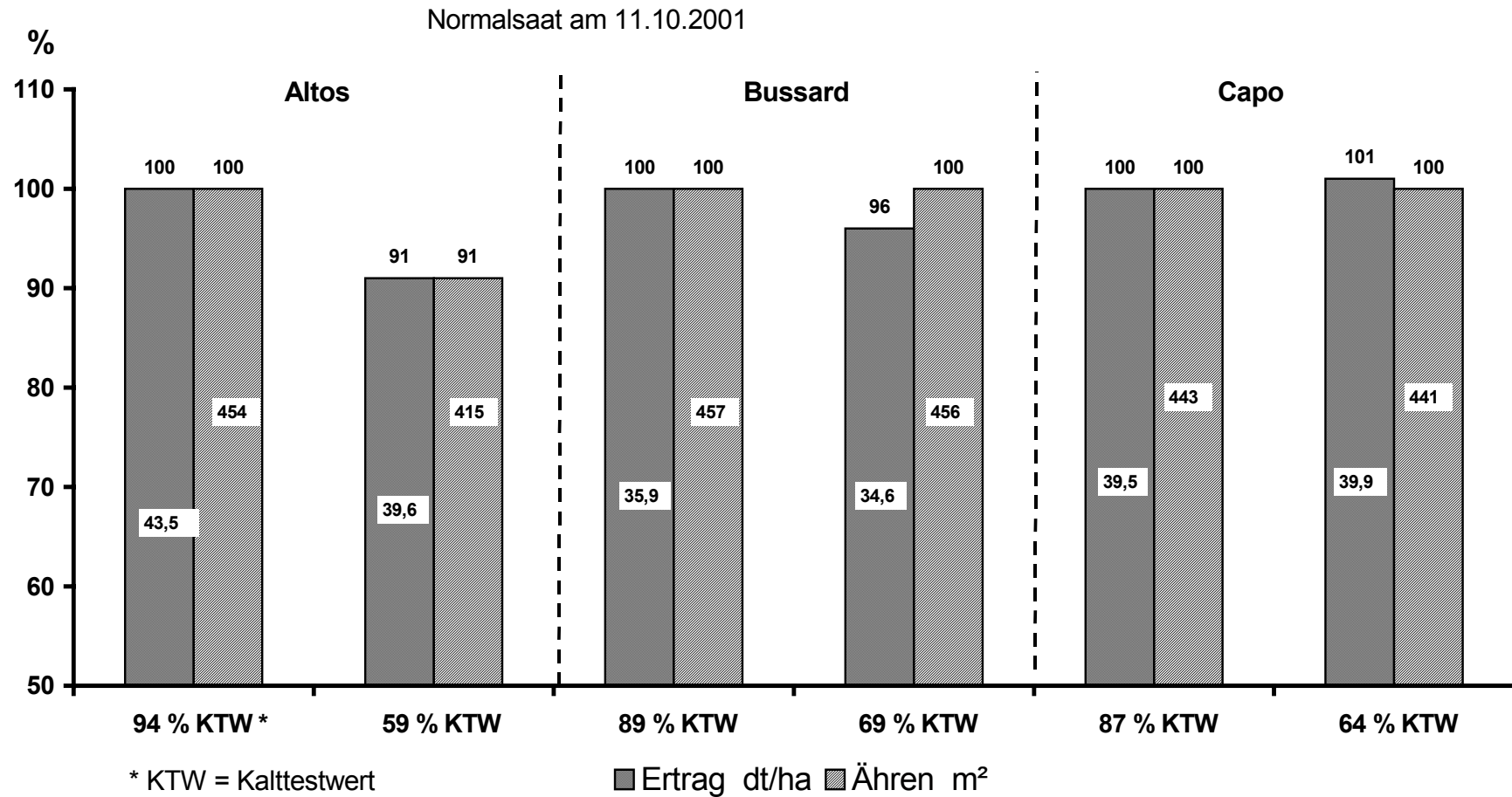
Sorte	Kalttest- Wert %	Keimf. %	Normalsaat				Spätsaat			
			Ähren m <sup>2</sup>	Ertrag		Rohprotein %	Ähren m <sup>2</sup>	Ertrag		Rohprotein %
				dt/ha	rel.			dt/ha	rel.	
1 Altos	94	96	454	43,5	<u>100</u>	10,2	427	46,1	<u>100</u>	11,3
2 Altos	59	80	415	39,6	91	10,4	338	36,3	79	11,9
3 Bussard	89	92	457	38,9	<u>100</u>	11,0	384	35,1	<u>100</u>	12,7
4 Bussard	87	88	460	37,7	97	11,0	411	33,3	95	13,2
5 Bussard	83	94	451	39,0	100	11,0	421	35,5	101	13,4
6 Bussard	69	90	423	38,0	98	11,1	374	32,3	92	13,7
7 Bussard	69	69	456	38,0	98	11,0	414	34,5	98	13,5
8 Capo	87	90	443	43,4	<u>100</u>	10,7	417	46,2	<u>100</u>	11,8
9 Capo	64	94	441	43,4	100	10,7	335	41,1	89	12,7



Sonderprüfung von zertifiziertem Saatgut aus dem ökologischen Landbau

- Versuch 037/038 -

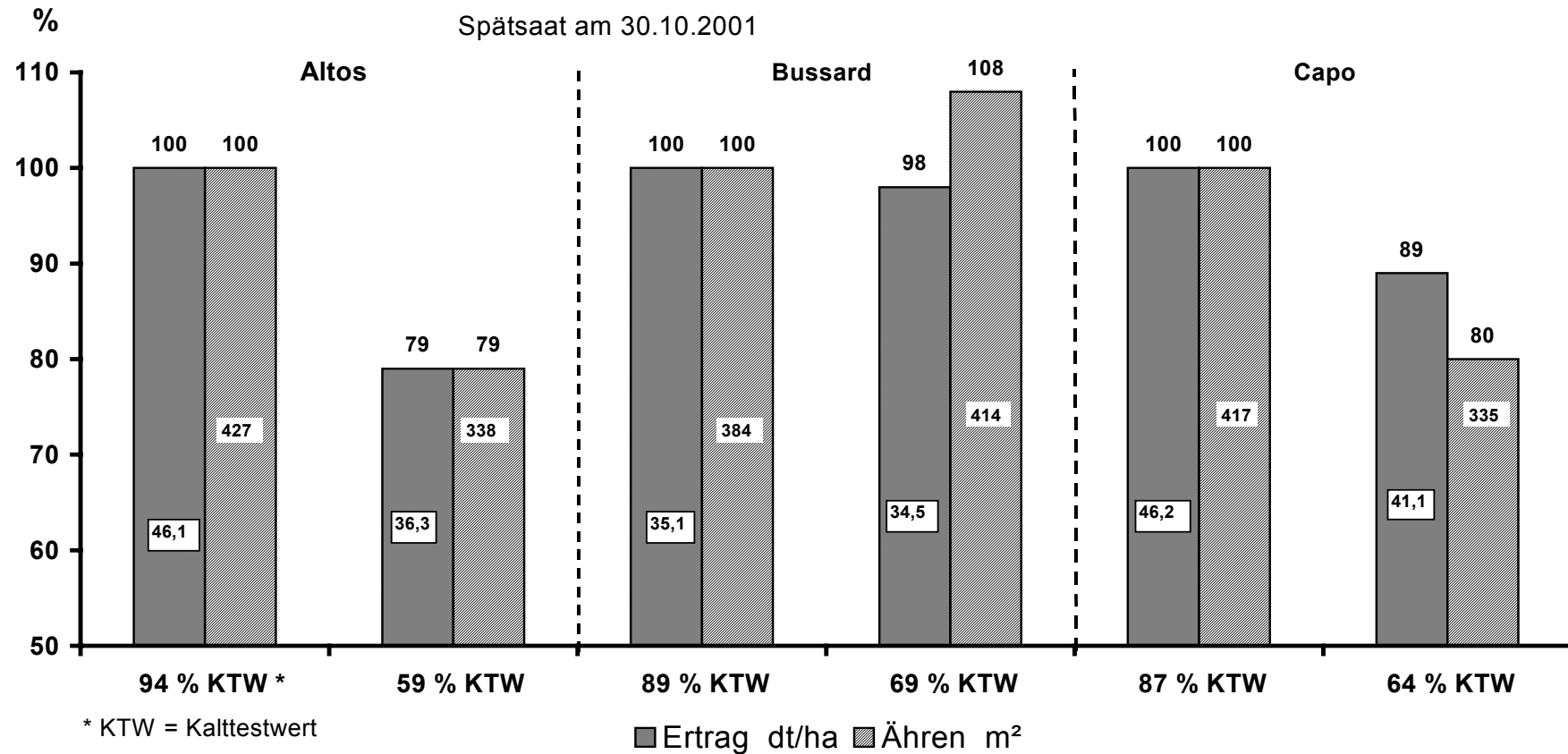
### Auswirkungen von Kalttestwerten und Saatterminen auf Bestandesdichte und Ertrag



Sonderprüfung von zertifiziertem Saatgut aus dem ökologischen Landbau

- Versuch 037/038 -

## Auswirkungen von Kalttestwerten und Saatterminen auf Bestandesdichte und Ertrag



**Sonderprüfung von zertifiziertem Saatgut aus dem ökologischen Landbau**
**-Versuch 037/038-**

Ernte: 2002

Ackerbauliche Merkmale und Krankheitsbefall

Mittelwerte der Orte Viehhausen und Hohenkammer

Sorte	Kalttest	Keim - fähig.	Normalsaat			Spätsaat		
			Blatt- septoria	Halm- knicken	Lager vor Reife	Blatt- septoria	Halm- knicken	Lager vor Reife
	Wert	%	1 - 9	1 - 9	1 - 9	1 - 9	1 - 9	1 - 9
1 Altos	94	96	8,1	1,5	1,0	7,6	1,5	1,0
2 Altos	59	80	8,1	1,5	1,0	7,3	1,5	1,0
3 Bussard	89	92	7,2	3,2	1,0	7,0	6,9	1,0
4 Bussard	87	88	7,1	3,3	1,0	7,0	8,0	1,0
5 Bussard	83	94	7,2	3,3	1,0	6,4	6,3	1,0
6 Bussard	69	90	6,7	3,2	1,0	6,7	7,4	1,0
7 Bussard	69	69	6,8	3,6	1,2	6,9	7,4	1,0
8 Capo	87	90	4,3	2,0	1,7	3,9	1,5	1,2
9 Capo	64	94	4,2	2,0	1,5	4,4	1,5	1,4

## Sonderprüfung von zertifiziertem Saatgut aus dem ökologischen Landbau

-Versuch 037/038-

Ernte: 2002

Kornphysikalische Merkmale

Mittelwerte der Orte Viehhausen und Hohenkammer

Sorte	Kalttest- Wert %	Keimf. %	Normalsaat					Spätsaat				
			TKG	hl-Gew.	Sortierung (mm) %			TKG	hl-Gew.	Sortierung (mm) %		
			gr.	gr.	2,0-2,2	2,2-2,5	>2,5	gr.	gr.	2,0-2,2	2,2-2,5	>2,5
1 Altos	94	96	36,1	77,6	1,1	11,0	87,0	34,5	78,5	1,7	19,4	78,2
2 Altos	59	80	36,3	77,1	1,3	12,3	85,4	32,2	76,0	3,5	27,5	67,4
3 Bussard	89	92	33,8	78,6	2,6	21,9	73,7	28,9	77,1	7,1	45,6	44,3
4 Bussard	87	88	34,1	78,6	2,3	20,3	76,1	28,4	76,5	7,7	47,8	40,8
5 Bussard	83	94	33,9	78,7	2,3	21,2	75,0	29,4	77,0	7,2	43,6	45,9
6 Bussard	69	90	34,1	78,8	2,5	20,8	75,0	29,3	76,5	7,6	45,1	43,9
7 Bussard	69	69	35,4	78,8	2,4	21,2	74,8	29,0	76,5	7,8	45,9	43,0
8 Capo	87	90	37,8	82,7	1,2	11,1	87,1	36,6	82,2	1,7	20,7	76,8
9 Capo	64	94	37,9	82,7	1,1	12,3	85,1	35,3	81,8	3,0	30,6	65,4

## Sonderprüfung von zertifiziertem Saatgut aus dem Ökologischem Landbau

-Versuch 037/038-

Ernte: 2002

Steinbrandbefall am Saat- und Erntegut

Sorte	Saatgut			Viehhausen		Hohenkammer		Mittel	
	Kalttest-	Keimf.	Steinbrand	Normalsaat	Spätsaat	Normalsaat	Spätsaat	Normalsaat	Spätsaat
	Wert %	%	Befall von Brandsporen je Korn						
1 Altos	94	96	0,0	42,8	4,8	6,1	0,4	24,5	2,6
2 Altos	59	80	14,6	>1000	10,7	2,2	0,7	501,1	5,7
3 Bussard	89	92	83,2	32,1	16,6	3,8	0,5	18,0	8,6
4 Bussard	87	88	1,5	22,7	11,0	1,4	1,0	12,1	6,0
5 Bussard	83	94	21,6	35,2	9,8	3,4	0,6	19,3	5,2
6 Bussard	69	90	75,0	29,4	6,7	1,3	0,6	15,0	3,7
7 Bussard	69	69	75,0	13,8	8,3	1,1	0,8	7,5	4,6
8 Capo	87	90	0,1	>1000	11,8	0,2	0,4	500,0	6,1
9 Capo	64	94	21,4	55,6	11,3	0,9	7,5	28,3	9,4
Mittelwert Ges.	78	88	32,5	248,0	10,1	2,0	1,4	125,0	5,8

## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

### Sonderprüfung von zertifiziertem Saatgut bei Winterweizen

- Versuch 037/ 038 -

Die Sonderprüfung, die im Jahre 2001 infolge eines Mangels abgestufter Kalttestwerte in den Saatgutpartien entfallen musste, wurde 2002 mit Proben der Sorten Altos, Bussard und Capo wieder aufgenommen.

Die Normalsaat erfolgte an beiden Standorten am 10. Oktober nach der Vorfrucht Klee gras unter optimalen Bodenbedingungen. Es kam zu einem schnellen und gleichmäßigen Auflauf, so dass die Bestände noch vor Winter bestocken konnten. Auswinterung trat nicht auf.

Die Spätsaat wurde am 30. Oktober bei etwas rauhen und feuchten Bodenbedingungen vorgenommen. Der Auflauf ging zögerlich vor sich und war erst gegen Ende Januar abgeschlossen. Sorten mit niedrigen Kalttestwerten hatten einen deutlich schlechteren Auflauf.

Nach einem frühen Vegetationsbeginn und einer Wachstumsstagnation durch Nachtfröste im April entwickelten sich bei der Normalsaat in Hohenkammer gute und in Viehhausen zufriedenstellende Bestände. Ende April kam es zu einem frühen Befall mit *Septoria tritici*, der Ende Juli zu stärkeren Blattverlusten führte.

Im Juli wurden die Ähren zusätzlich von Spelzenbraune befallen. Beide Krankheiten bewirkten eine frühe Abreife gegen Mitte Juli. Die Ernte wurde am 31. Juli unter günstigen Bedingungen durchgeführt. Als Folge der verfrühten Abreife kam es zu einer verkürzten Korneinlagerungsphase und zur Ausprägung unterdurchschnittlicher kornphysikalischer Eigenschaften.

Bei der Spätsaat trat der Befall mit *Septoria tritici* einige Wochen später auf. Die Sorte Bussard neigte bei der Spätsaat zu einem starken Halmknicken vor der Reife, das in der Normalsaat nicht zu beobachten war.

Am Standort Viehhausen wurden niedrige Erträge erzielt, die in der Spätsaatvariante zusätzlich um 4 dt/ha tiefer lagen. Die Sorten reagierten unterschiedlich auf Kalttestwerte (KTW) und Aussaatvarianten. Altos mit dem stärksten Abfall im Kalttest (50 %) erbrachte bereits in der Normalsaat einen signifikanten Minderertrag von 3,7 dt/ha, in der Spätsaat fiel der Ertrag sogar um 8 dt/ha ab. Capo zeigte nur in der Spätsaat einen signifikanten Minderertrag von 5 dt/ha. Bei Bussard traten weder in der Normal- noch in der Spätsaat signifikante Ertragsunterschiede auf. Bei der Spätsaat dürfte

**- Versuch 037/ 038 -**

das oben schon genannte Halmknicken sowohl für den starken Ertragseinbruch im Vergleich zur Normalsaat als auch für die Nivellierung der Auswirkungen schlechter KTW verantwortlich gewesen sein. Eine Elektronenbehandlung der Partie mit einem KTW von 69 % zeigte keine Auswirkungen.

Am Standort Hohenkammer wurde ein mittleres Ertragsniveau erzielt, der Ertrag fiel in der Spätsaat kaum ab. Auch hier reagierte die Partie von Altos mit einem KTW von 59 % in Normal- und Spätsaat am deutlichsten mit Mindererträgen. Partien von Bussard (69 % KTW) und Capo (64 % KTW) fielen in der Spätsaat signifikant im Ertrag ab. Auch im Erntegut von Hohenkammer hatte die Elektronenbehandlung bei Bussard keine Auswirkungen auf den Ertrag.

Geringere KTW wirkten sich bei Altos am deutlichsten auf die Bestandesdichten aus, Capo reagierte darauf nur in der Spätsaat, bei Bussard war keine Reaktion erkennbar. Der signifikante Ertragsrückgang von Altos mit vermindertem KTW in der Normalsaat war mit einem geringfügigen (0,2 %) Anstieg der Proteingehalte im Korn verbunden. Schlechte KTW und Spätsaat verbesserten die Kornproteinwerte bei Altos um 0,6 % und bei Capo um 0,9 %. Diese Werte sollten allerdings nicht als eine Empfehlung zu entsprechenden Anbauverfahren für Backweizen missinterpretiert werden.

In Krankheitsbefall und Lager traten keine wesentlichen Unterschiede auf. Die Spätsaat führte bei den Sorten Altos und Capo zu einer ungünstigeren Ausprägung der Kornphysikalischen Merkmale.

Um der Frage der Ausbreitung von Steinbrand mit dem Saatgut nachzugehen, wurde der Besatz mit Steinbrandsporen (Sporen/Korn) am Erntegut bei Normal- und Spätsaat an beiden Standorten untersucht. Festzustellen war eine Wirkung des Standorts, in Viehhausen lag der Befall um das Zehn- bis Hundertfache höher als in Hohenkammer, sowie ein bekannter Einfluss des Saattermins, der Befall war in der Spätsaat deutlich niedriger als in der Normalsaat. Zwischen dem Ausgangsbefall des Saatguts und dem Befall des Ernteguts bestand keine Beziehung. Die vermutete Verstärkung des Infektionspotentials von einer Generation auf die nächste trat nicht ein.

## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

### Sortenversuche mit Winterroggen

- Versuch 040 -

**Versuchsfrage:** Beurteilung von Ertrag und Qualität unter den Anbaubedingungen des Ökologischen Landbaus, Vergleich der fruchtartenspezifischen Leistung der Winterungen Weizen, Roggen und Triticale, Vergleich der Sortenrelationen unter ökologischem und üblichem Anbau

**Versuchsanlage:** Monofaktorieller Sortenversuch mit vier Wiederholungen

Standorte	Viehhausen	Hohenkammer
Landschaft	Tertiäres Hügelland	Tertiäres Hügelland
Landkreis	Freising	Freising
Höhe über NN	480	480
Ø Jahresniederschläge (mm)	797	816
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,5	7,4
Bodenart	s.L.	s.L.
Bodentyp	Braunerde	Braunerde
Ackerzahl	61	56
Vorfrucht	Winterweizen	Winterroggen
<b>Bodenuntersuchung:</b>		
pH	6,5	6,2
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	14	18
K <sub>2</sub> O	23	16
Mg	8	7
Nmin (29.04.02)	20	39
Organische Düngung		
- zur Vorfrucht	Strohdüngung	Strohdüngung
- zur Versuchsfrucht	Strohdüngung	Strohdüngung
Aussaat :	03.10.2001	29.09.2001
Ernte :	24.07.2002	22.07.2002



## Sortenversuche mit Winterroggen

- Versuch 040 -

Ernte: 2002

Ertrag und Qualitätsmerkmale am Standort Viehhausen

Sorte	Ertrag 2002			Qualitätsmerkmale				
	dt/ha	rel.	SNK *	TKG (gr.)	hl-Gew.gr	Rohprotein (%)	Fallzahl (s)	Amylogramm (AE)
Treviso (Hy)	54,6	116	A	35,8	74,4	7,8	246	756
Avanti (Hy)	54,2	115	A	37,0	75,1	7,7	296	758
Esprit (Hy)	53,8	114	A	34,6	75,1	7,9	292	821
Picasso (Hy)	52,4	111	A	35,1	73,1	8,0	277	1068
Fernando (Hy)	51,9	110	A	35,0	73,5	7,9	242	638
Matador	48,3	103	B	33,7	75,0	7,9	250	517
Cilion	47,6	101	B	33,4	75,9	8,0	254	701
Novus (Hy)	45,6	97	BC	32,0	74,2	8,1	249	860
Nikita	43,1	92	CD	34,0	74,0	8,3	182	476
Walet	41,6	88	DE	32,3	75,1	8,5	257	801
Plato	40,7	86	DE	34,1	75,8	8,1	263	764
Boresto	40,5	86	DE	33,9	74,7	8,1	211	633
Danko	38,3	81	E	33,5	76,0	8,4	238	678
∅ Hauptsortiment	47,1	100		34,2	74,8	8,1	251	729
GD 5 %	4,5	10						

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )

## Sortenversuche mit Winterroggen

- Versuch 040 -

Ernte: 2002

Ertrag und Qualitätsmerkmale am Standort Hohenkammer

Sorte	Ertrag 2002			Qualitätsmerkmale				
	dt/ha	rel.	SNK *	TKG (gr.)	hl-Gew.gr	Rohprotein (%)	Fallzahl (s)	Amylogramm (AE)
Avanti (Hy)	57,9	120	A	35,6	75,5	7,5	263	938
Treviso (Hy)	56,2	116	AB	34,2	74,4	7,5	270	1022
Esprit (Hy)	55,2	114	AB	33,4	75,8	7,5	302	1088
Fernando (Hy)	53,5	111	B	33,2	74,1	7,7	255	950
Cilion	52,9	109	B	33,5	76,8	7,8	237	745
Picasso (Hy)	52,0	107	B	32,8	73,6	7,5	247	1378
Matador	47,2	98	C	33,0	75,1	7,6	250	758
Nikita	44,6	92	CD	31,7	74,8	7,8	233	805
Novus (Hy)	43,6	90	CD	28,5	73,9	7,3	276	1251
Plato	43,1	89	D	32,4	75,9	7,5	247	1018
Walet	42,3	87	D	29,5	74,1	7,3	255	1007
Boresto	40,8	84	D	30,7	74,3	7,2	229	825
Danko	40,0	83	D	30,7	75,3	7,3	273	883
∅ Hauptsortiment	48,4	<u>100</u>		32,2	74,8	7,5	257	971
GD 5 %	4,2	9						

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )

## Sortenversuche mit Winterroggen

- Versuch 040 -

Ernte: 2000 – 2002 ( mehrjährige Mittelwerte )

Sorte	Kornertrag ( dt/ha )			
	Viehhausen	Hohenkammer	Mittelwert	
			dt/ha	rel.
Avanti (Hy)	55,8	58,4	57,1	113
Esprit (Hy)	55,7	55,7	55,7	110
Fernando (Hy)	51,2	53,2	52,2	103
Picasso (Hy)	52,1	50,5	51,3	101
Nikita	45,3	45,4	45,4	90
Danko	40,8	42,9	41,9	82
Mittelwert	50,2	51,0	50,6	100

### Sortenversuche mit Winterroggen

- Versuch 040 -

Ackerbauliche Merkmale Ernte: 2002

Mittelwerte der Standorte Hohenkammer und Viehhausen

Sorte	Ähren-	Pflanzen-	Massenbildung	Lager	M ä n g e l			
	Zahl	länge	in der Anfangs-	vor	vor	nach	nach	vor
	m <sup>2</sup>	cm	Entwicklung	Reife	Winter	Winter	Ähreschieben	Reife
Danko	335	151	6,9	1,8	1,4	1,8	1,8	2,3
Esprit (Hy)	349	138	6,3	1,3	1,2	1,5	1,8	1,9
Avanti (Hy)	341	137	6,2	1,4	1,6	1,6	1,0	1,8
Fernando (Hy)	339	136	6,1	1,0	1,2	1,3	2,0	1,8
Nikita	336	148	6,0	1,6	1,7	1,9	2,3	2,1
Picasso (Hy)	397	129	5,7	1,0	1,2	1,9	1,8	1,7
Novus (Hy)	292	143	5,9	1,5	1,4	1,4	2,5	2,4
Cilion	352	144	5,4	1,7	1,5	1,6	2,3	2,0
Walet	338	148	5,8	1,5	1,8	2,1	2,3	2,4
Boresto	344	155	6,3	2,0	1,8	2,2	2,5	2,9
Matador	338	143	6,0	1,3	1,8	1,9	2,3	2,3
Treviso (Hy)	367	138	6,3	1,0	1,6	1,7	1,5	1,2
Plato	327	143	6,0	2,5	2,1	2,3	2,5	2,5
Mittelwert	343	143	6,1	1,5	1,6	1,8	2,0	2,1

## Sortenversuche mit Winterroggen

- Versuch 040 -

Vergleich der Sortenleistung unter ökologischem und üblichem Anbau

Ernte: 2002

Sorte	Kornertrag ( relativ )		
	Ökologischer Landbau		Üblicher Landbau *
	Viehhausen	Hohenkammer	
Nikita	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Treviso (Hy)	127	126	124
Avanti (Hy)	126	130	123
Esprit (Hy)	125	124	119
Picasso (Hy)	122	117	124
Fernando (Hy)	120	120	118
Matador	112	106	106
Cilion	110	118	111
Walet	97	95	91
Boresto	94	92	95
Danko	89	89	94

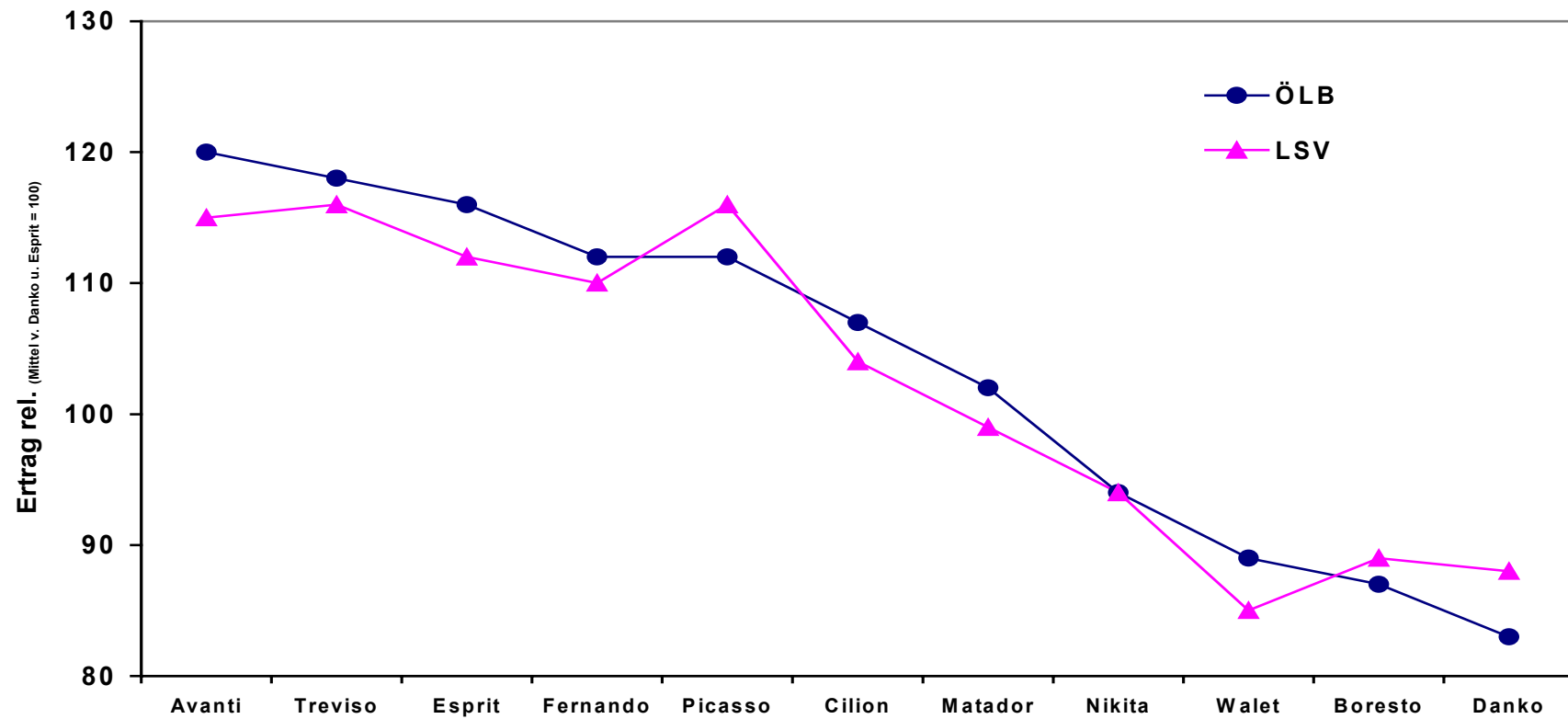
\* Stufe 1 = Ortsüblich (N um 30 % reduziert, ohne Wachstumsregler und Fungizide)

## Sortenversuche mit Winterroggen

-Versuch 040-

Vergleich der Sortenleistung unter ökologischem und üblichem Anbau

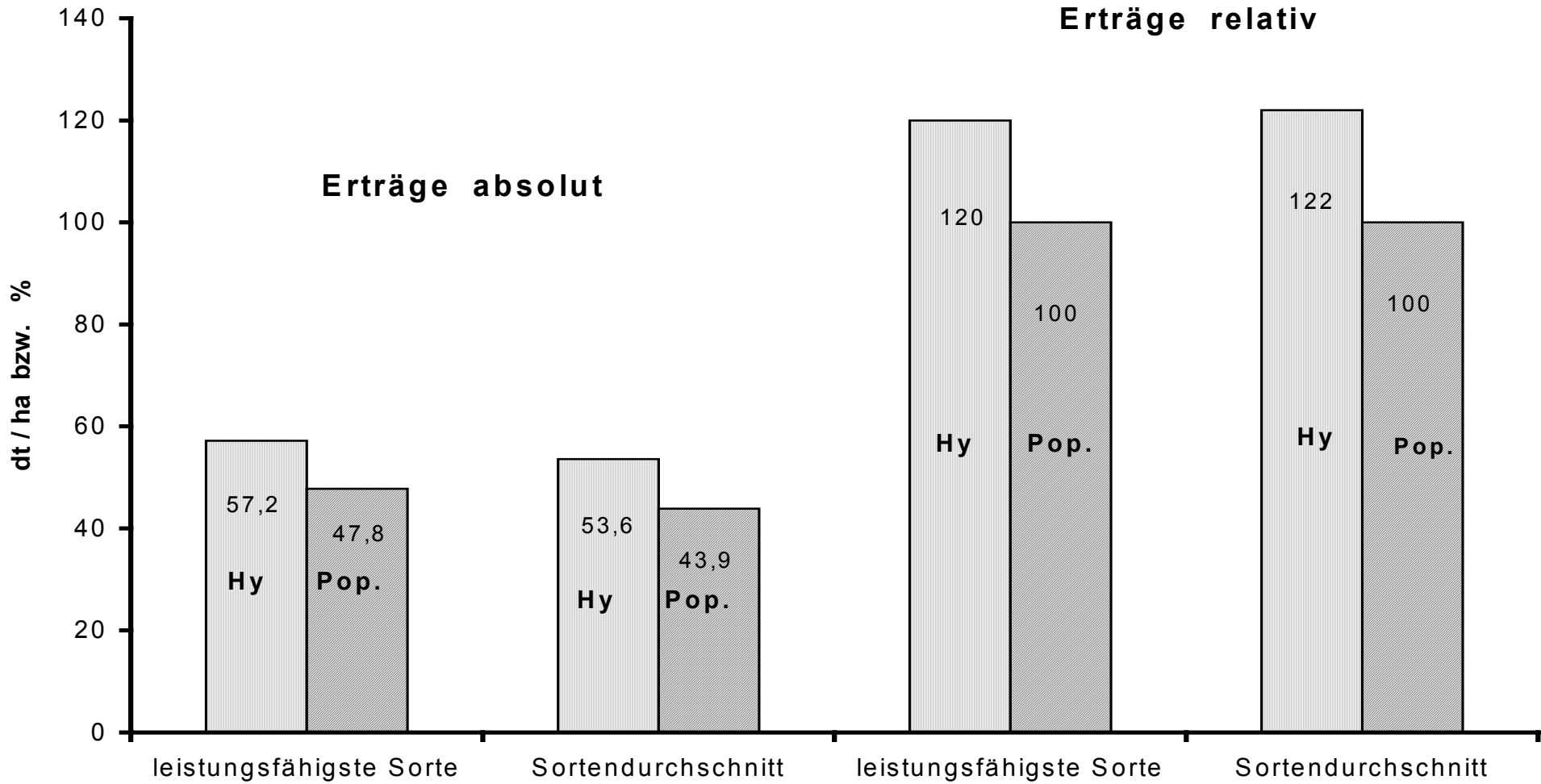
Ernte: 2002



Sortenversuche mit Winterroggen

-Versuch 040-

Erträge bei Hybrid - und Populationsorten von Winterroggen 2000 - 2002



## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

### Sortenversuche mit Winterroggen

- Versuch 040 -

Beide Versuche, die in geringer Entfernung unter ähnlichen Standortbedingungen durchgeführt wurden, hatten einen annähernd gleichen Witterungsverlauf. Sie wurden am gleichen Tag gesät und kurz hintereinander geerntet.

Durch feuchte Witterung im September verzögerte sich die Aussaat bis zum 3. Oktober und erfolgte auf beiden Standorten unter Verzicht der Herbstfurche. Es kam zu einem schnellen und gleichmäßigen Auflauf. Dank warmer Witterung im Oktober konnte bis zum Vegetationsende noch eine genügende Bestockung erreicht werden. Auswinterungsschäden waren nicht zu verzeichnen.

Ein warmer März führte zu einer schnellen Anfangsentwicklung, die durch kalte Witterung im April deutlich gebremst wurde. Auf diesen Kälteeinbruch ist wahrscheinlich die Stauchung der Halme zurückzuführen. Der weitere Vegetationsverlauf war günstig, bis zur Blüte entwickelten sich zufriedenstellende Bestände, die wenig verunkrautet waren. Es traten keine Krankheiten auf und Lager war kaum vorhanden. Mit einer Hitze im Juni setzte ein verfrühter Reifebeginn ein. Die Ernte erfolgte unter günstigen Bedingungen am 22. Juli in Hohenkammer und am 24. Juli in Viehhausen. Mit

Durchschnitten von 45 bzw. 47 dt/ha wurden befriedigende Erträge erzielt.

Auf beiden Standorten konnte bei geringen Grenzdifferenzen eine deutliche und weitgehend gleichlautende Ertragsabstufung festgestellt werden. Die Hybriden Avanti, Treviso und Esprit bildeten eine Spitzengruppe, dicht gefolgt von Fernando, Picasso und der synthetischen Sorte Cilion. Die Hybridsorte Novus fiel im Ertrag deutlich ab. Unter den Populationssorten hatte Matador die mit Abstand höchsten Erträge und die Sorte Danko die niedrigsten. Die Ertragsrelationen des Jahres 2002 decken sich bei länger geprüften Sorten annähernd mit den mehrjährigen Durchschnitten.

In den Qualitätsmerkmalen TKG, HI-Gewicht und Rohprotein lagen nur geringe Variationen vor. Die TKG der Hybridsorten lagen höher als die der Populationssorten. Im Rohproteingehalt lässt sich eine schwache negative Korrelation mit dem Ertrag erkennen. Fallzahlen und Amylosgrammwerte spiegeln die trockene und heiße Witterung während der Kornausbildung wieder. Sie deuten auf enzymschwache Partien hin. Besonders betroffen waren davon die Sorten Picasso und Novus.



In den ackerbaulichen Merkmalen ergab sich, nicht zuletzt durch das Fernbleiben von Krankheiten, eine geringe Differenzierung. Kürzere Halmlängen und bessere Standfestigkeit von Hybriden in Vergleich zu Populationssorten lassen sich bei geringer Belastung erkennen.

Die Ertragsabstufungen, die von Ökoversuchen abgeleitet wurden, verliefen weitgehend parallel zu denen aus der extensiven Variante eines Sortenversuches unter üblicher Bewirtschaftung. Unter Zugrundelegung der Ergebnisse des Versuches unter üblicher Bewirtschaftung wäre die Sorte Picasso besser und die Sorte Walet schlechter eingestuft worden, wobei sich die Abweichungen im Bereich von 5 % bewegten. Damit bestätigt sich beim Winterroggen bereits im 3. Jahr, dass die Sortenrelationen aus Öko- und üblichen Versuchen nicht weit auseinander liegen.

Auf die Ertragsrelationen der Winterungen Roggen, Triticale und Weizen wird bei der Beschreibung der Weizenergebnisse eingegangen.

## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

**Sortenversuche mit Wintertriticale****- Versuch 041 -**

**Versuchsfrage:** Beurteilung von Ertrag und Qualität unter den Anbaubedingungen des ökologischen Landbaus, Vergleich der fruchtartenspezifischen Leistung der Winterungen Weizen, Roggen und Triticale, Vergleich der Sortenrelationen unter ökologischem und üblichem Anbau.

**Versuchsanlage:** Monofaktorieller Sortenversuch mit 4 Wiederholungen

**Standortbeschreibung:**

Ort	<b>Viehhausen</b>	<b>Hohenkammer</b>
Landkreis	Freising	Freising
Landschaft	Tertiäres Hügelland	Tertiäres Hügelland
Höhe über NN (m)	480	480
Ø Jahresniederschläge (mm)	797	816
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,5	7,4
Bodentyp	Braunerde	Braunerde
Bodenart	s.L.	s.L.
Ackerzahl	61	56
Vorfrucht	Winterweizen	Winterroggen
<b>Bodenuntersuchung:</b>		
pH	6,4	6,6
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	17	13
K <sub>2</sub> O	30	21
Mg	10	18
Nmin (23.04.02)	17	42
Organische Düngung		
- zur Vorfrucht	Gründüngung	Strohdüngung
- zur Versuchsfrucht	Strohdüngung	Stroh-und Gründüngung
Aussaat :	03.10.2001	03.10.2001
Ernte:	29.07.2002	22.07.2002

**Sortenversuche mit Wintertriticale****- Versuch 041 -**

Ernte: 2002

Ertrag und Qualitätsmerkmale am Standort Viehhausen

Sorte	Ertrag 2002			Qualitätsmerkmale		
	dt/ha	rel. %	SNK *	Protein %	TKG (gr.)	hl-Gew. (gr.)
Kitaro	43,6	107	A	9,2	41,5	72,4
Talentro	43,5	106	A	8,5	41,8	68,5
Trinidad	43,0	105	A	9,1	33,8	69,8
Lamberto	42,0	103	A	9,4	35,2	68,4
Ticino	41,5	101	A	9,6	37,0	67,1
Mundo	39,9	98	A	9,8	37,6	68,4
Tricolor EU	41,1	100	A	9,0	37,5	68,5
Focus	40,5	99	A	8,9	40,2	62,9
Lupus	40,9	100	A	8,9	37,6	69,0
Modus	39,5	97	A	9,2	38,9	64,7
Vitalis	34,7	85	B	8,8	36,4	69,7
∅	40,9	100		9,1	38,0	68,1
GD 5 %	5,6	14				

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 %)

## Sortenversuche mit Wintertriticale

- Versuch 041 -

Ernte: 2002

Ertrag und Qualitätsmerkmale am Standort Hohenkammer

Sorte	Ertrag 2002			Qualitätsmerkmale		
	dt/ha	rel. %	SNK *	Protein %	TKG (gr.)	hl-Gew. (gr.)
Tricolor EU	50,3	113	A	8,4	37,0	67,7
Ticino	47,3	106	AB	8,6	31,4	62,5
Vitalis	46,2	104	AB	8,4	35,9	69,4
Modus	46,2	104	AB	8,3	37,6	63,0
Lupus	46,1	104	AB	8,4	34,7	66,5
Kitaro	44,8	101	AB	8,6	35,1	68,1
Focus	44,2	99	AB	8,0	36,4	65,2
Trinidad	43,8	98	AB	8,6	29,8	65,6
Mundo	41,3	93	BC	9,2	32,0	65,0
Talentro	41,0	92	BC	8,5	36,4	66,5
Lamberto	37,8	85	C	8,6	31,0	63,0
∅	44,5	100		8,6	34,3	65,2
GD 5 %	6,4	14				

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 %)

## Sortenversuche mit Wintertriticale

-Versuch 041-

Ernte: 2002

Sorte	Kornertrag ( dt/ha )		Mittelwert ( Ort )		
	Viehhausen	Hohenkammer	dt/ha	rel.	SNK
Tricolor EU	41,1	50,3	45,7	107	A
Ticino	41,5	47,3	44,4	104	A
Kitaro	43,6	44,8	44,2	104	A
Lupus	40,9	46,1	43,5	102	A
Trinidad	43,0	43,8	43,4	102	A
Modus	39,5	46,2	42,9	100	A
Focus	40,5	44,2	42,3	99	A
Talentro	43,5	41,0	42,3	99	A
Mundo	39,9	41,3	40,6	95	A
Vitalis	34,7	46,2	40,2	94	A
Lamberto	42,0	37,8	39,9	93	A
Mittelwert (Sorte)	40,9	44,5	42,7	100	
GD 5 %	5,6	6,4			

## Sortenversuche mit Wintertriticale

-Versuch 041-

Ernte: 2000 – 2002 ( Mittelwerte )

Sorte	Kornertrag ( dt/ha )		Mittelwert (adjustiert )			
	Viehhausen	Hohenkammer	dt/ha	rel.	SNK *	Jahre
Tricolor EU	45,5	53,2	48,8	108	A	2
Kitaro	43,7	49,8	46,7	103	A B	3
Ticino	45,1	47,8	46,4	102	A B	3
Lupus	43,4	49,2	46,3	102	A B	3
Trinidad	44,2	48,3	46,3	102	A B	3
Talentro	43,5	41,0	45,3	101	A B	1
Modus	42,7	47,8	45,6	100	A B	3
Mundo	44,5	45,5	45,0	99	A B	3
Vitalis	43,7	46,2	43,8	97	A B	1
Lamberto	41,0	42,5	41,8	92	B	3
Mittelwert (Sorte)	43,3	47,5	45,4	100		

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 %)

**Sortenversuch mit Wintertriticale****- Versuch 041 -**

Ackerbauliche Merkmale Ernte: 2002

Mittelwert der Standorte Viehhausen und Hohenkammer

	Ähren- zahl m <sup>2</sup>	Pflanzen- länge cm	Mängel					Lager vor Ernte	Massenbildung in der Anfangsentw.	Blatt- Septoria	Spelzen- bräune
			nach Aufgang	vor Winter	nach Winter	n.Ähren- schieben	vor Ernte				
Modus	362	122	3,8	3,4	3,2	1,3	4,3	1,5	5,5	4,9	6,4
Trinidad	382	114	3,1	3,3	2,8	1,2	4,3	1,8	4,5	3,9	6,9
Ticino	369	108	1,4	1,4	1,9	1,8	4,5	1,7	4,7	5,3	7,6
Lamberto	389	114	1,3	1,4	1,4	1,5	4,1	1,5	7,7	6,9	6,7
Kitaro	373	110	1,3	1,3	1,3	1,8	3,6	1,3	6,7	5,2	7,5
Tricolor EU	380	114	3,3	2,6	2,4	1,5	2,7	1,3	4,8	3,8	5,3
Vitalis	328	119	3,3	3,0	2,5	1,8	4,1	1,7	5,1	6,3	6,0
Talentro	339	88	1,8	1,5	1,6	1,8	4,8	1,8	3,9	5,3	7,9
Mundo	412	119	1,4	1,4	1,4	1,4	3,4	1,4	6,4	5,6	5,8
Lupus	370	118	1,8	1,9	2,2	1,5	4,4	1,5	6,2	4,9	7,9
Focus	360	120	1,8	2,3	2,3	2,0	4,2	1,3	5,7	6,5	6,9
Mittelwert	369	113	2,2	2,2	2,1	2,4	4,0	1,5	5,6	5,2	6,8

## Sortenversuche mit Wintertriticale

-Versuch 041-

Vergleich der Sortenleistung unter ökologischem und üblichem Anbau

Ernte: 2002

Sorte	Ökologischer Landbau		Üblicher Landbau	
	∅ Viehhausen und Hohenkammer		∅ Schmidhausen und Gersthofen *	
	Kornertrag (rel.)	Rang	Kornertrag (rel.)	Rang
Trinidad	<b>100 = (43,4 dt/ha)</b>		<b>100 = (64,9 dt/ha)</b>	
Tricolor EU	105	1	91	9
Ticino	102	2	101	5
Kitaro	102	3	101	4
Modus	99	4	98	7
Focus	97	5	108	2
Talentro	97	6	102	3
Mundo	94	7	99	6
Vitalis	93	8	92	8
Lamberto	92	9	109	1

\* Stufe 1 = Ortsüblich (N um 30 % reduziert, ohne Wachstumsregler und Fungizide)

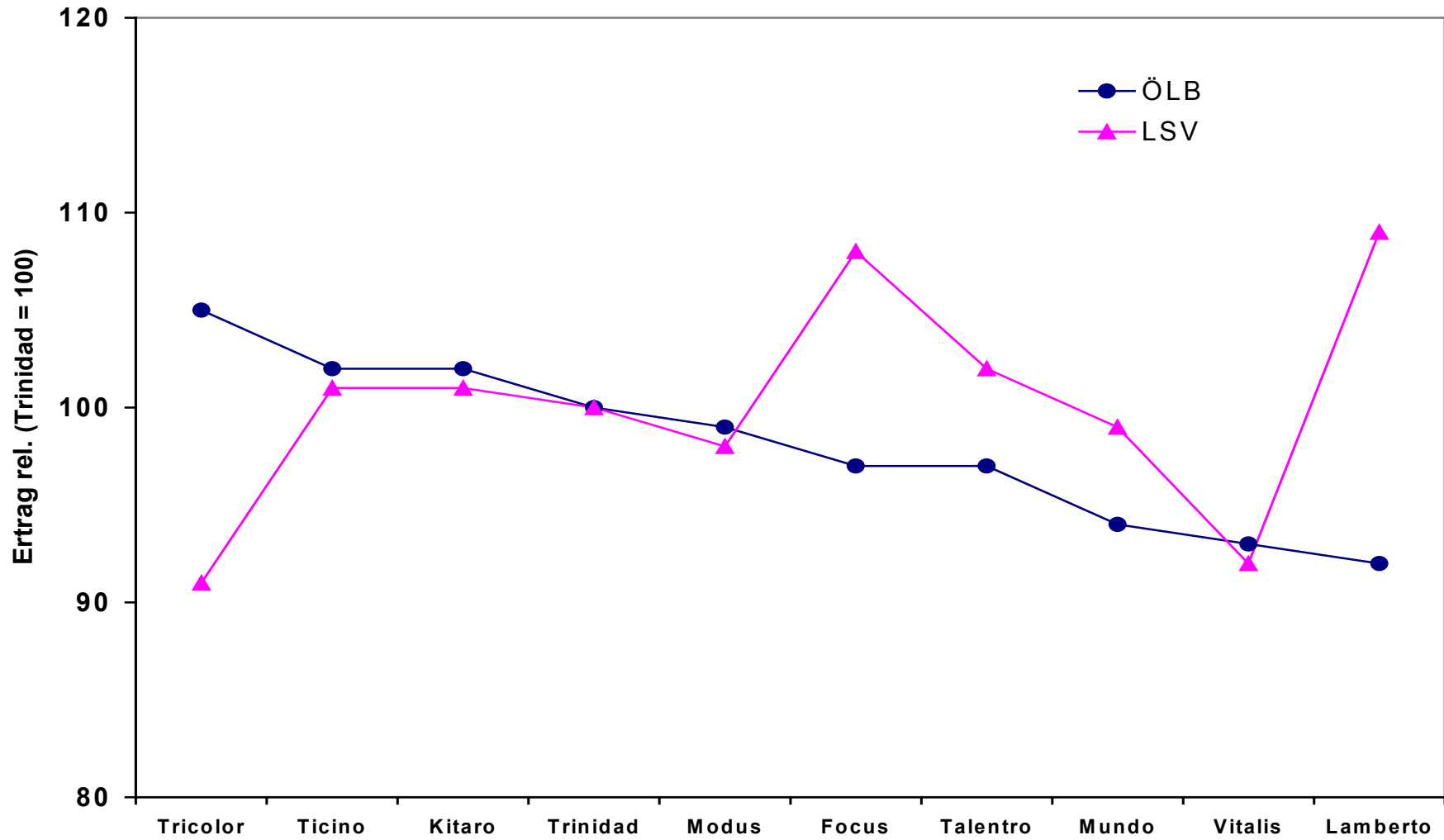


## Sortenversuche mit Wintertriticale

-Versuch 041-

Vergleich der Sortenleistung unter ökologischem und üblichem Anbau

Ernte: 2002



## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

### Sortenversuche mit Wintertriticale

### - Versuch 041 -

Beide Versuche, die in geringer Entfernung unter ähnlichen Standortbedingungen durchgeführt wurden, waren einem annähernd gleichen Witterungsverlauf ausgesetzt.

Die Saat verzögerte sich durch anhaltend feuchte Witterung bis zum 3. Oktober. Sie erfolgte in Viehhausen bei etwas feuchten Bodenbedingungen auf einen nicht gepflügten Weizenschlag und in Hohenkammer nach Pflugfurche in einen rauen und feuchten Boden. Ein warmer Oktober begünstigte einen zügigen und gleichmäßigen Auflauf, der nur bei den Sorten Modus, Vitalis und Tricolor durch verringerte Triebkraft (schlechte Kalttestwerte) zu wünschen übrig ließ. Auswinterungsschäden traten nicht auf. Das Frühjahrswachstum wurde durch Kälte in der 1. Aprilhälfte gebremst. In Viehhausen fielen die Sorten Lupus, Kitaro, Lamberto und Modus durch eine gute Anfangsentwicklung auf, in Hohenkammer traf dies nur für Lamberto zu. Bis zum Ährenschieben entwickelten sich zufriedenstellende und weitgehend unkrautfreie Bestände. Danach kam es zu einem zunehmenden Befall mit Blattseptoria. Blattkrankheiten und hohe Temperaturen im Juni leiteten eine verfrühte Reife ein. Der Drusch erfolgte am 22. Juli in Hohenkammer und am 29. Juli in Viehhausen. Mit 40 dt/ha wurden in Viehhausen geringe mit 45 dt/ha in Hohenkammer mittlere Erträge erzielt.

In Viehhausen traten bei mittleren Grenzdifferenzen kaum signifikante Sortenunterschiede auf. Die Sorte Vitalis, deren Saatgut einen schlechten Kalttestwert hatte und daher die niedrigste Ährenzahl aufwies sowie sich schlecht dreschen ließ, hatte als einzige gesichert niedrigere Erträge. Unter den übrigen Sorten sind Kitaro, Talentro und Trinidad in der Tendenz besser. Talentro hatte von allen Sorten die niedrigsten Proteingehalte. In Hohenkammer lag, allerdings bei hohen Grenzdifferenzen, eine etwas ausgeprägtere Sortendifferenzierung vor. Tricolor war die signifikant beste und Lamberto die signifikant schlechteste Sorte. Beide Sorten befanden sich am Standort Viehhausen im Mittelfeld. Die schlechte Übereinstimmung der Sortenrelationen an beiden Versuchsorten ergibt, nach 2001 auch im Jahre 2002 im Durchschnitt der Standorte keine signifikanten Sortenunterschiede. Dies macht Aussagen für eine Sortenberatung schwierig. Eine Erklärung für dieses Sortenverhalten fällt schwer. Der einzig markante Unterschied in beiden Jahren lag in der Bodenbearbeitung und im Zeitpunkt des Befalls mit Blattkrankheiten. Tricolor z.B. wurde in Hohenkammer deutlich später befallen.

**- Versuch 041 -**

Bei den langjährigen adjustierten (fehlende Ergebnisse von Prüffahren wurden errechnet) Mittelwerten schneidet Tricolor am besten und Lamberto am schlechtesten ab. Der Rest der Sorten ist nicht unterscheidbar.

Der Vergleich der Sorteneinstufungen von Ökoversuchen zu denjenigen der Landessortenversuche mit der extensiven Variante zeigte erneut gravierende Abweichungen. Bei der Hälfte der Sorten hätte eine Empfehlung an Hand der Ergebnisse des Landessortenversuchs zu anderen Einstufungen geführt. Am deutlichsten waren die Abweichungen bei Lamberto und Tricolor. Über die Ertragsrelationen der Winterungen Roggen, Triticale und Weizen wird bei der Beschreibung der Weizenergebnisse berichtet

## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

**Sortenversuch mit Sommerweizen****- Versuch 042 -**

**Versuchsfrage:** Beurteilung von Ertrag und Qualität unter den Anbaubedingungen des ökologischen Landbaus, Vergleich der standorttypischen Leistung, Auswirkungen unterschiedlicher Umbruchzeiten der Vorfrucht

**Versuchsanlage:** Zweifaktorieller Versuch mit 4 Wiederholungen

**Standort:** **Hohenkammer**

Landschaft	Tertiäres Hügelland
Landkreis	Freising
Höhe über NN (m)	480
Ø Jahresniederschläge (mm)	816
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,5
Bodenart	.s. L.
Ackerzahl	58
Vorfrucht	Klee gras

**Bodenuntersuchung:** (11.03.02)

pH	6,6
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	10
K <sub>2</sub> O	16
Nmin ( 29.04.02 )	114

Aussaat:	12.03.
Ernte:	06.08.

**Sortenversuche mit Sommerweizen****- Versuch 042 -**

Ernte: 2002

Standort: Hohenkammer

Ertrag und Backqualität

Sorte	Ertrag 2002			Backqualität 2002				
	dt/ha	rel. %	SNK *	Protein %	Sediwert	Fallzahl	Backvolumen	Feuchtkleber %
Triso E	53,0	111	A	13,2	37	487	700	30,2
Passat A	50,1	105	B	13,7	38	554	669	33,6
Perdix A	49,9	104	B	13,2	35	534	707	31,0
Thasos E	46,6	97	C	14,0	40	429	698	32,7
Fasan E	46,5	97	C	14,6	34	557	735	38,2
Combi E	46,1	96	C	14,4	40	516	759	32,6
Devon A	45,6	95	C	14,5	53	542	701	33,6
Velos	45,6	95	C	14,1	39	580	716	41,1
Mittelwert	47,9	100		13,9	39	530	717	34,1
GD %	2,1	4						

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )

**Sortenversuch mit Sommerweizen****- Versuch 042 -**

Ernte: 2002

Standort: Hohenkammer

Ackerbauliche Merkmale und Krankheitsbefall

Sorte	Ähren m <sup>2</sup>	Mängel				Lager		Blatt- septoria	Spelzen- bräune
		n.Aufgang	b.Jugendentw.	n.Ährenschieben	v.Reife	n.Ährenschr.	v.Reife		
Thasos E	441	1,0	1,4	2,5	2,6	1,0	1,0	4,3	8,0
Triso E	498	1,0	1,0	1,3	1,5	1,0	1,0	2,5	5,5
Fasan E	412	2,6	2,8	1,4	1,1	1,0	2,1	3,4	7,9
Combi E	458	1,0	1,1	2,1	2,3	1,0	1,0	4,3	8,3
Devon A	511	1,0	1,0	1,4	1,1	1,0	1,0	6,5	7,5
Velos A	457	1,9	1,4	2,1	2,4	1,0	1,0	5,3	8,9
Perdix A	517	1,9	1,9	1,8	1,9	1,0	1,0	2,6	7,4
Passat A	432	2,3	2,0	2,0	2,4	1,0	1,0	2,4	7,3
Mittelwert	466	1,6	1,6	1,8	1,9	1,0	1,1	3,9	7,6

Mittelwert nach Klee grasumbruch

Herbst	480	1,6	1,7	1,9	1,9	1,0	1,1	4,3	7,7
Frühjahr	452	1,6	1,4	1,7	1,9	1,0	1,2	3,5	7,5

**Sortenversuch mit Sommerweizen****- Versuch 042 -**

Nach Vorfrucht Klee gras bei Herbst-und Fröhjahrsumbruch

Standort: Hohenkammer

Ernte: 2002

Sorte	Kornertrag ( dt/ha )			
	Klee gras – Umbruch		Mittel	SNK *
	Herbst	Fröhjahr		
Triso E	50,8	55,2	53,0	A
Passat A	47,2	53,0	50,1	B
Perdix A	47,0	52,8	49,9	B
Thasos E	44,4	48,8	46,6	C
Fasan E	44,8	48,2	46,5	C
Combi E	45,7	46,5	46,1	C
Devon A	43,0	48,2	45,6	C
Velos A	43,1	48,0	45,6	C
Mittel	dt/ha	45,7	50,1	47,9
	relativ	100 A	110 B	

Nmin-Gehalt (29.04.02) kg/ha	119	109
------------------------------	-----	-----

GD 5 % ( dt/ha ) Sorten 2,1 ; Klee grasumbruch 1,8 ;

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )

**Sortenversuch mit Sommerweizen****- Versuch 042 -**

Ernte: 2002

Standort Hohenkammer

Proteingehalte und Backvolumen

Sorte	Proteingehalte %		Backvolumen ml	
	Umbruch Herbst	Umbruch Frühjahr	Umbruch Herbst	Umbruch Frühjahr
Thasos E	14,5	13,4	752	643
Triso E	13,4	13,0	752	748
Fasan E	15,0	14,1	771	699
Combi E	14,7	14,0	759	759
Devon A	14,7	14,2	720	682
Velos A	14,4	13,7	745	686
Perdix A	13,5	12,9	716	697
Passat A	14,2	13,2	683	655
Mittel	14,3	13,5	737	696



**Sortenversuch mit Sommerweizen****- Versuch 042 -**

Nach Vorfrucht Klee gras bei Herbst- und Fröhjahrsumbruch

Standort: Hohenkammer

Ernte: 2000 – 2002

Ertrag und Qualität mehrjährig

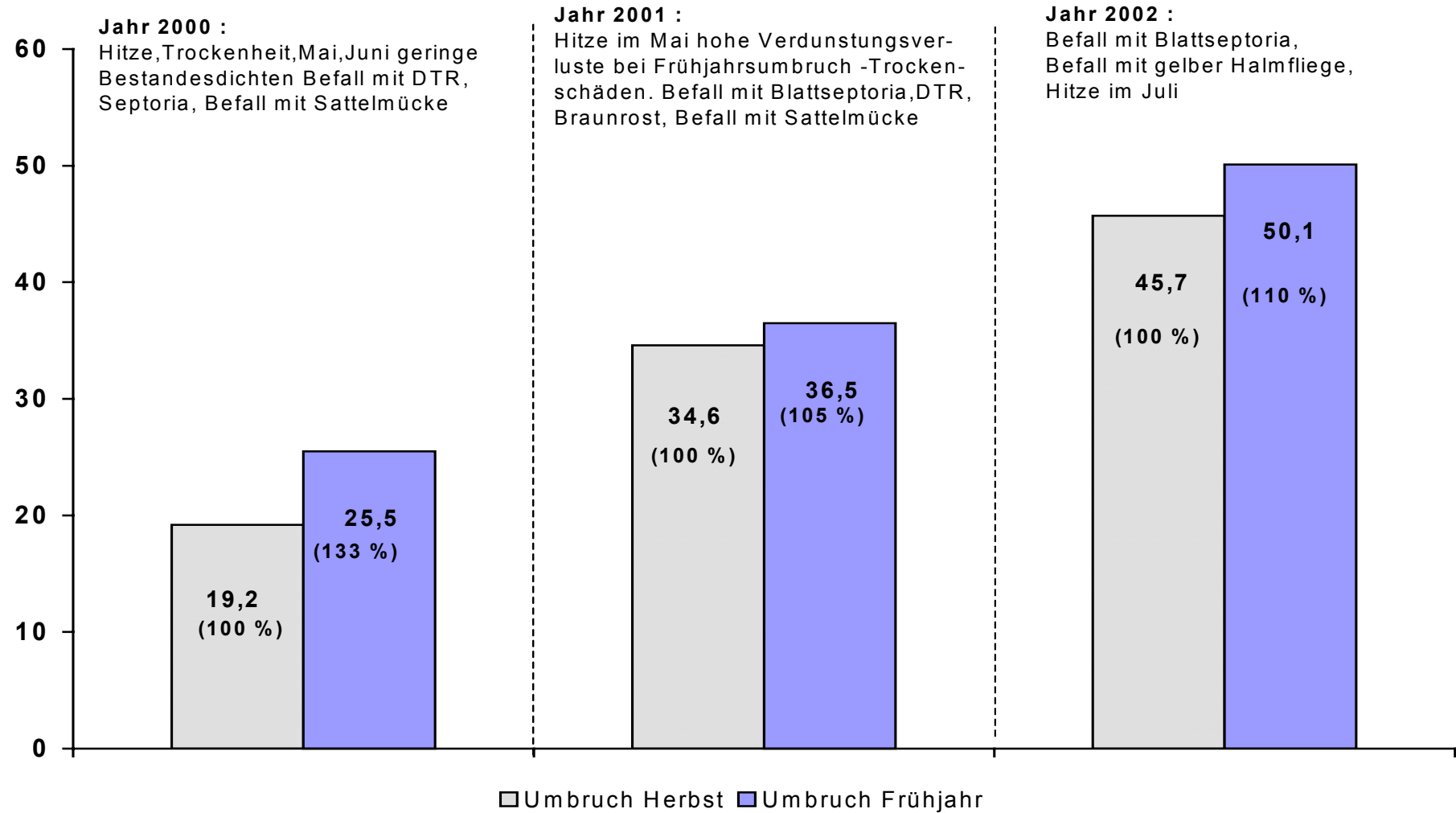
Sorte	Klee gras – Umbruch						Mittelwert			
	Herbst			Fröhjahr						
	Ertrag	Rohprotein	Backvolumen *	Ertrag	Rohprotein	Backvolumen *	Ertrag	Rohprotein	Backvolumen *	
	dtha	%	ml	dtha	%	ml	dtha	%	ml	
Triso E	26,8	13,5	710	40,3	13,0	691	38,6	13,3	701	
Perdix A	35,1	13,0	651	37,6	12,7	633	36,4	12,9	642	
Fasan E	33,3	14,3	709	37,3	14,6	659	35,3	14,5	684	
Devon A	32,6	14,7	704	37,3	13,6	650	35,0	14,2	677	
Combi E	32,7	15,1	717	36,0	14,4	697	34,4	14,8	707	
Velos A	30,7	14,5	707	36,2	13,5	657	33,5	14,0	682	
Thasos E	30,6	14,2	709	34,5	14,2	630	32,6	14,2	670	
Mittel	absolut	33,1	14,2	701	37,0	13,7	664	35,1	14,0	680
	relativ	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	112	96	95			

\* Mittelwert 2001 - 2002

Nmin-Gehalt ( im Fröhjahr ) kg/ha	66	82
-----------------------------------	----	----

### Einfluss von Witterung und Umbruchtermin in der Vorfrucht Kleegras auf den Ertrag von Sommerweizen

dt/ha



## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

### **Sortenversuch Sommerweizen, Umbruchszeit der Vorfrucht Klee gras**

**- Versuch 042 -**

Der Versuch 042 wurde mit der früheren Konzeption eines Sortenversuchs im Parallelanbau zu Winterweizen zum Vergleich der Erträge und Backqualitäten nach dreijähriger Laufzeit abgeschlossen. Der Anbau eines Sommerweizensortimentes findet ab 2002 nur noch in Hohenkammer statt. Er wird verbunden mit der Prüfung unterschiedlicher Umbruchszeiten der Vorfrucht Klee gras.

Der Versuch wurde am 12. März bei optimalen Bodenbedingungen gesät und lief, mit Ausnahme der Sorte Fasan, gleichmäßig auf. Nach einer Kälteperiode im April entwickelten sich die Bestände gut. Ein besonders schnelles Jugendwachstum war bei Combi zu beobachten. Nach dem Schossen kam es zu einem Befall mit der gelben Halmfliege, der, gleichmäßig über die Parzellen verteilt, etwa 30 % der Ähren beschädigte. Zugleich trat ein früher Befall mit Blattseptoria auf, der die unteren Blätter absterben ließ. Schließlich wurden ab Mitte Juli noch die Ähren von Spelzenbräune befallen. Dies alles führte zu einer verfrühten Reife und zum Drusch am 6. August. Mit 46 dt/ha wurde ein mittel- bis guter Ertrag bei krankheitsbedingter schwacher Kornausbildung erzielt.

Mit dem sehr ausgeglichenen Versuch (Grenzdifferenz 4 %) konnte eine gute Sortendifferenzierung im Ertrag erreicht werden. Triso hatte die gesichert höchsten Erträge, Passat und Perdix schnitten besser ab als der Rest der geprüften Sorten. Die Backqualität liegt bei allen Sorten im günstigen Bereich, mehr als die Hälfte erreichten die Qualität von Aufmischweizen. Die hohen Fallzahlen zeigen jedoch Hitzeschäden mit der Folge von Enzymschwächen an.

Der Umbruch der Vorfrucht aus Klee gras im Frühjahr kurz vor der Saat brachte im Sortenmittel einen Mehrertrag von 4,5 dt/ha oder 10 % im Vergleich zum Herbstumbruch im Oktober. Proteingehalte und Backvolumen lagen nach Frühjahrsumbruch niedriger als nach Herbstumbruch. Sie bewegten sich jedoch in einem Bereich, der die Nutzung als Back-, z.T. auch als Aufmischweizen zuließ. Das Ergebnis des Jahres 2002 deckt sich in den Relationen mit den Ergebnissen der beiden vorangegangenen Jahre.

In allen drei Jahren der Versuchsanstellung wurde das Leistungspotential des Sommerweizens durch extreme Witterungsereignisse in Form von Hitzeeinbrüchen weit vor der Reife und den davon hervorgerufenen Krankheiten deutlich geschmälert.

## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

**Sortenversuche mit Winterweizen****- Versuche 043 -**

**Versuchsfrage:** Beurteilung von Ertrag und Qualität unter den Anbaubedingungen des ökologischen Landbaus, Vergleich der standorttypischen Leistung

**Versuchsanlage:** Monofaktorielle Sortenversuche mit 4 Wiederholungen

Standorte:	<b>Obbach</b>	<b>Hohenkammer</b>	<b>Wilpersberg</b>	<b>Wochenweis</b>
Landschaft	Nördl.Fränk.Platten	Tertiäres Hügelland	Tertiäres Hügelland	Tertiäres Hügelland
Landkreis	Schweinfurt	Freising	Aichach	Dingolfing
Höhe über NN (m)	320	480	520	345
Ø Jahresniederschläge (mm)	639	816	800	770
Ø Jahrestemperatur (°C)	9,0	7,5	8,0	8,0
Bodenart	s.u.L.	s. L.	u. L.	s. L.
Ackerzahl	58	58	60	68
Vorfrucht	Kleegras	Kleegras	Grasmischung	Winterwicken

**Bodenuntersuchung: ( 2001/02 )**

pH	6,8	6,6	7,1	7,1
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	22	15	4	30
K <sub>2</sub> O	16	24	12	19
Nmin kg/ha (Frühjahr 2002)	112	48	101	74
Aussaat:	18.10.	23.10.	18.10.	12.10.
Ernte:	31.07.	30.07.	14.08.	21.07.

## Sortenversuche mit Winterweizen

- Versuch 043 -

Ernte: 2002

Ertrag und Backqualität am Standort Obbach

Sorte	Ertrag 2002			Backqualität 2002				
	dtha	rel. %	SNK *	Protein %	Sediwert	Fallzahl	Backvolumen	Feuchtkleber %
Romanus (B)	76,3	110	A	11,3	25	253	620	24,3
Winnetou (C)	75,5	109	AB	10,5	9	270	450	***
Achat (E) EU	75,2	108	AB	12,3	34	331	685	25,1
Magnus (A)	75,0	108	AB	10,8	25	315	632	18,7
Maltop (B)	74,8	108	AB	10,7	20	212	580	19,7
Batis (A)	74,6	107	AB	11,0	22	257	629	21,8
Transit (A)	74,6	107	AB	11,8	22	336	752	24,4
Aristos (A)	73,1	105	ABC	11,6	24	262	595	24,6
Tiger (A)	70,5	102	ABCD	11,6	33	274	650	25,1
Dream (E)	69,9	101	ABCD	10,9	32	307	662	19,7
Ludwig (A)	69,8	101	ABCD	12,1	33	269	655	23,8
Altos (E)	67,2	97	BCDE	11,9	36	307	662	19,9
Ökostar (A)	66,2	95	CDE	12,5	31	335	650	29,0
Pollux (E)	65,3	94	CDE	13,1	41	289	638	27,4
Bussard (E)	63,7	92	DE	12,3	31	287	701	27,1
Capo (E) EU	62,5	90	DE	13,5	38	281	700	29,3
Asita (E)	61,2	88	E	14,8	27	324	615	36,5
Tamaro (E)	52,9	76	F	14,9	61	271	800	32,4
Ø Hauptsortim.	69,4	<u>100</u>		12,1	30	233	650	25,2
GD 5 %	7,8	11						

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 %

\*\*\* nicht messbar

## Sortenversuche mit Winterweizen

- Versuch 043 -

Ernte: 2002

Ertrag und Backqualität am Standort Hohenkammer

Sorte	Ertrag 2002			Backqualität 2002				
	dtha	rel. %	SNK * *	Protein %	Sediwert	Fallzahl	Backvolumen	Feuchtkleber %
Hybnos 1 * (C)	59,1	115	A	8,9	18	297	564	18,9
Caesar * (B)	58,3	113	AB	9,3	20	283	596	19,1
Aristos (A)	56,7	110	ABC	10,1	23	228	604	20,8
Batis (A)	55,7	108	BCD	9,8	21	236	607	18,7
Magnus (A)	55,2	107	BCDE	9,2	24	330	639	19,2
Winnetou (C)	54,8	106	BCDE	9,4	13	248	522	***
Achat (E) EU	54,8	106	BCDE	10,5	14	386	646	19,2
Romanus (B)	54,6	106	BCDE	9,9	18	262	603	22,2
Applaus * (A)	54,2	105	CDEF	10,3	28	359	656	23,9
Ludwig (A)	53,2	103	CDEFG	10,2	27	303	564	18,7
History * (B)	53,2	103	CDEFG	10,4	19	305	611	21,6
Tiger (A)	53,0	103	CDEFG	10,2	26	311	619	21,9
Maltop (B)	51,7	100	DEFGH	10,1	21	215	593	19,8
Capo (E) EU	51,6	100	DEFGH	11,0	28	307	653	23,2
Ökostar (A)	51,2	99	EFGHI	10,8	23	344	677	17,1
Altos (E)	50,3	97	FGHI	10,2	30	295	644	18,0
Dream (E)	50,0	97	GHI	10,2	21	359	648	20,2
Bussard (E)	48,7	94	HIJ	10,6	32	272	683	23,4
Glockner * (E)	47,7	92	IJ	10,3	24	371	649	23,7
Pollux (E)	47,4	92	IJ	10,8	30	299	617	22,5
Asita (E)	45,7	89	JK	12,0	24	330	703	29,8
Tamaro (E)	43,4	84	K	13,1	43	242	839	30,4
∅ Hauptsortim.	51,6	100		10,2	24	299	634	21,5
GD 5 %	4,0	8						

\* Anhangssorte

\* \* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )

\*\*\* nicht messbar

## Sortenversuche mit Winterweizen

- Versuch 043 -

Ernte: 2002

Ertrag und Backqualität am Standort Wilpersberg

Sorte	Ertrag 2002			Backqualität 2002				
	dtha	rel. %	SNK *	Protein %	Sediwert	Fallzahl	Backvolumen	Feuchtkleber %
Batis (A)	70,4	112	A	12,1	27	281	638	22,0
Aristos (A)	68,6	109	AB	14,5	24	234	664	34,6
Tiger (A)	68,4	108	ABC	12,1	33	227	714	24,3
Ludwig (A)	67,6	107	ABCD	12,6	35	223	674	24,7
Romanus (B)	67,0	106	ABCD	11,8	23	284	660	23,6
Magnus (A)	66,9	106	ABCD	11,4	30	331	704	23,7
Altos (A)	65,8	104	ABCD	12,2	40	269	734	26,2
Winnetou (C)	65,5	104	ABCD	10,8	13	255	527	***
Ökostar (A)	65,1	103	ABCD	13,2	34	365	731	31,0
Achat (E) EU	64,6	103	ABCD	12,4	28	386	681	26,6
Maltop (B)	61,7	98	ABCDE	12,2	30	208	664	22,6
Capo (E) EU	60,4	96	ABCDE	13,7	45	251	732	29,5
Tamaro (E)	57,6	91	BCDE	15,0	60	250	881	35,7
Asita (E)	57,2	91	BCDE	14,5	24	234	751	34,6
Pollux (E)	57,0	90	CDE	13,7	44	291	691	29,2
Bussard (E)	56,5	90	DE	12,2	38	238	680	24,1
Dream (E)	52,9	83	E	11,7	38	357	693	23,1
Ø Hauptsortim.	63,1	<u>100</u>		12,5	33	278	695	26,5
GD 5 %	10,3	16						

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )

\*\*\* nicht messbar

**Sortenversuche mit Winterweizen****- Versuch 043 -**

Ernte: 2002

Ertrag und Backqualität am Standort Wochenweis

Sorte	Ertrag 2002			Backqualität 2002				
	dtha	rel. %	SNK *	Protein %	Sediwert	Fallzahl	Backvolumen	Feuchtkleber %
Ludwig (A)	61,5	111	A	11,6	27	371	670	24,2
Batis (A)	60,1	109	AB	10,9	21	275	591	23,1
Aristos (A)	59,3	107	ABC	11,5	22	250	656	24,7
Winnetou (C)	58,8	106	ABCD	11,1	13	284	540	26,4
Tiger (A)	58,0	105	ABCDE	12,0	31	309	691	29,0
Magnus (A)	57,8	105	ABCDE	10,8	25	389	633	22,7
Maltop (B)	57,7	104	ABCDE	10,5	24	188	675	20,6
Romanus (B)	56,5	102	ABCDEF	11,3	19	254	611	25,2
Capo (E) EU	55,3	100	BCDEFG	12,1	30	324	633	26,6
Altos (E)	54,5	99	CDEFGH	11,7	33	315	658	22,8
Asita (E)	54,1	98	CDEFGH	14,4	21	373	682	33,0
Achat (E) EU	53,5	97	DEFGHI	12,7	30	402	676	27,8
Ökostar (A)	52,6	95	EFGHI	13,2	31	388	703	28,0
Pollux (E)	51,9	94	FGHI	12,9	37	349	629	26,1
Bussard (E)	50,1	91	GHI	13,1	38	307	712	28,1
Dream (E)	49,8	90	HI	11,8	30	399	618	26,8
Tamaro (E)	48,6	88	I	15,3	56	261	811	31,6
Ø Hauptsortim.	55,3	<u>100</u>		12,2	29	320	658	26,6
GD 5 %	5,4	10						

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 %



## Sortenversuche mit Winterweizen

- Versuch 043 -

Erträge – Ernte: 2002

Sorte	Erträge (dt/ha)				Mittelwert		
	Hohenkammer	Wochenweis	Wilpersberg	Obbach	dt/ha	SNK **	rel.
Batis (A)	55,7	60,1	70,5	74,6	65,2	A	109
Aristos (A)	56,7	59,3	68,6	73,1	64,4	A	108
Magnus (A)	55,2	57,8	66,9	75,0	63,7	AB	107
Romanus (B)	54,6	56,5	67,0	76,3	63,6	AB	106
Winnetou (C)	54,8	58,8	65,5	75,5	63,6	AB	106
Ludwig (A)	53,2	61,5	67,6	69,8	63,0	AB	105
Tiger (A)	53,0	58,0	68,4	70,5	62,5	AB	105
Achat (E) EU	54,8	53,5	64,6	75,2	62,0	AB	104
Maltop (B)	51,7	57,7	61,7	74,8	61,5	AB	103
Altos (E)	50,3	54,5	65,8	67,2	59,5	ABC	99
Ökostar (A)	51,1	52,6	65,1	66,2	58,7	ABC	98
Capo (E) EU	51,6	55,3	60,4	62,5	57,5	BC	96
Pollux (E)	47,4	51,9	57,0	65,3	55,4	CD	93
Dream (E)	50,0	49,8	52,9	69,9	55,7	CD	93
Bussard (E)	48,7	50,1	56,5	63,7	54,8	CD	92
Asita (E) EU	45,7	54,1	57,2	61,2	54,5	CD	91
Tamaro (E)	43,4	48,6	57,6	52,9	50,6	D	85
Mittelwert	51,6	55,3	63,1	69,0	59,8		100
GD 5 %	4,0	5,4	10,3	7,8			

\*\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )

**Sortenversuche mit Winterweizen****- Versuch 043 -**

Ernte: 2002

Ertrag und Backqualität

Mittelwerte der Standorte

Sorte	Ertrag 2002 ( n 4 )			Backqualität 2002 ( n 4 )				
	dtha	rel. %	SNK *	Protein %	Sediwert	Fallzahl	Backvolumen	Feuchtkleber %
Batis (A)	65,2	109	A	11,0	23	262	616	21,4
Aristos (A)	64,4	108	A	11,9	23	244	630	26,2
Magnus (A)	63,7	107	AB	10,6	26	341	652	21,1
Romanus (B)	63,6	106	AB	11,1	21	263	624	23,8
Winnetou (C)	63,6	106	AB	10,5	12	264	510	26,4
Ludwig (A)	63,0	105	AB	11,6	31	292	641	22,9
Tiger (A)	62,5	105	AB	11,5	31	280	669	25,1
Achat (E) EU	62,0	104	AB	12,0	27	376	672	24,7
Maltop(B)	61,5	103	AB	10,9	24	206	628	20,7
Altos (E)	59,5	99	ABC	11,5	35	297	675	21,7
Ökostar (A)	58,7	98	ABC	12,4	30	358	690	26,3
Capo (E) EU	57,5	96	BC	12,6	37	283	688	27,2
Dream (E)	55,7	93	CD	11,2	30	356	665	22,5
Pollux (E)	55,4	93	CD	12,6	38	307	644	26,3
Bussard (E)	54,8	92	CD	12,1	35	276	694	25,7
Asita (E) EU	54,5	91	CD	13,9	24	315	688	33,5
Tamaro (E)	50,6	85	D	14,6	55	256	833	32,5
Mittelwert	59,8	100		11,8	29	283	659	25,0

## Sortenversuche mit Winterweizen

- Versuch 043 -

Erträge – Ernte: 2002 und mehrjährig

2002 ( 4 Orte )				mehrjährig adjustiert ( 4 Orte )				
Sorte	dt/ha	SNK *	rel.	Sorte	dt/ha	SNK *	rel.	Anzahl Jahre
Batis (A)	65,2	A	109	Batis (A)	56,2	A	109	3
Aristos (A)	64,4	A	108	Magnus (A)	55,7	A	108	2
Magnus (A)	63,7	AB	107	Aristos (A)	55,7	A	108	2
Romanus (B)	63,6	AB	106	Ludwig (A)	55,2	AB	107	3
Winnetou (C)	63,6	AB	106	Achat (E) EU	52,9	B	103	2
Ludwig (A)	63,0	AB	105	Capo (E) EU	50,5	C	98	3
Tiger (A)	62,5	AB	105	Altos (E)	50,0	CD	97	2
Achat (E) EU	62,0	AB	104	Ökostar (A)	48,1	DE	93	2
Maltop(B)	61,5	AB	103	Dream (E)	47,8	DE	93	3
Altos (E)	59,5	ABC	99	Bussard (E)	47,4	E	92	3
Ökostar (A)	58,7	ABC	98	Pollux (E)	46,9	E	91	3
Capo (E) EU	57,5	BC	96					
Dream (E)	55,7	CD	93					
Pollux (E)	55,4	CD	93					
Bussard (E)	54,8	CD	92					
Asita (E) EU	54,5	CD	91					
Tamaro (E)	50,6	D	85					
Mittelwert	59,8		100		51,5		100	

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )

## Sortenversuch mit Winterweizen

- Versuch 043 -

Ackerbauliche Merkmale und Krankheitsbefall

Ernte: 2002

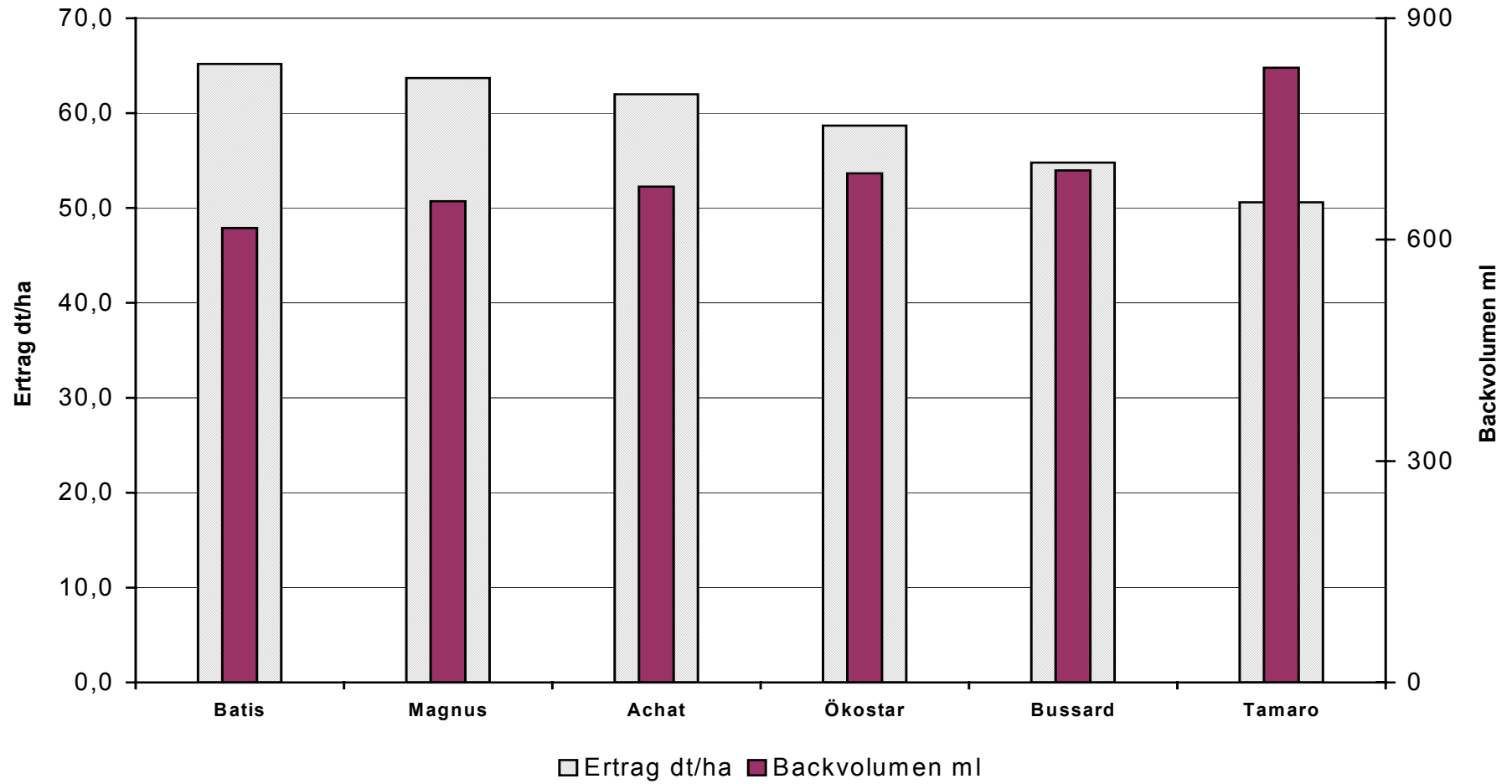
Sorte	Ähren	Pflanzenlänge	Verunkrautung	Mängel		Lager	Mehltau	Blattseptoria	Spelzenbräune
	m <sup>2</sup>	cm		n.Winter	v.Ernte	v.Ernte			
	n 4	n 2		n 4	n 2	n 3			
Bussard (E)	434	112	2,0	1,1	1,9	1,1	1,4	6,1	4,3
Dream (E)	448	102	2,0	1,5	2,0	1,0	1,9	3,3	3,9
Capo (E) EU	465	122	1,7	1,3	2,1	1,5	2,5	4,5	3,8
Asita (E) (EU)	457	126	1,3	1,5	2,4	1,8	2,4	6,0	4,3
Altos (E)	432	99	2,7	1,5	2,7	1,0	2,0	5,7	5,5
Achat (E) EU	467	105	2,0	1,5	2,1	1,0	2,0	5,1	3,8
Pollux (E)	457	113	2,0	1,3	2,4	1,0	2,5	5,7	4,7
Tamaro (E)	408	108	2,0	1,3	1,9	1,0	2,7	5,3	5,0
Batis (A)	439	106	2,3	1,3	1,8	1,0	2,0	5,3	4,2
Ludwig (A)	391	111	2,0	1,2	2,2	1,0	1,5	5,3	3,5
Magnus (A)	466	102	2,0	1,3	1,4	1,0	2,7	4,3	4,7
Aristos (A)	446	105	2,7	1,5	1,8	1,0	1,5	4,4	4,5
Ökostar (A)	428	112	1,3	1,3	1,6	1,0	3,2	4,6	4,3
Romanus (B)	440	107	2,7	1,4	1,6	1,0	1,9	4,6	4,8
Maltop (B)	445	97	3,0	1,4	1,6	1,0	2,2	4,0	3,3
Tiger (A)	397	110	2,7	1,4	1,7	1,0	1,5	5,6	4,2
Winnetou (C)	406	99	3,3	1,4	2,3	1,0	2,4	3,9	5,3
Mittelwert	437	108	2,2	1,3	1,9	1,1	2,1	4,9	4,3

**Sortenversuch mit Winterweizen**

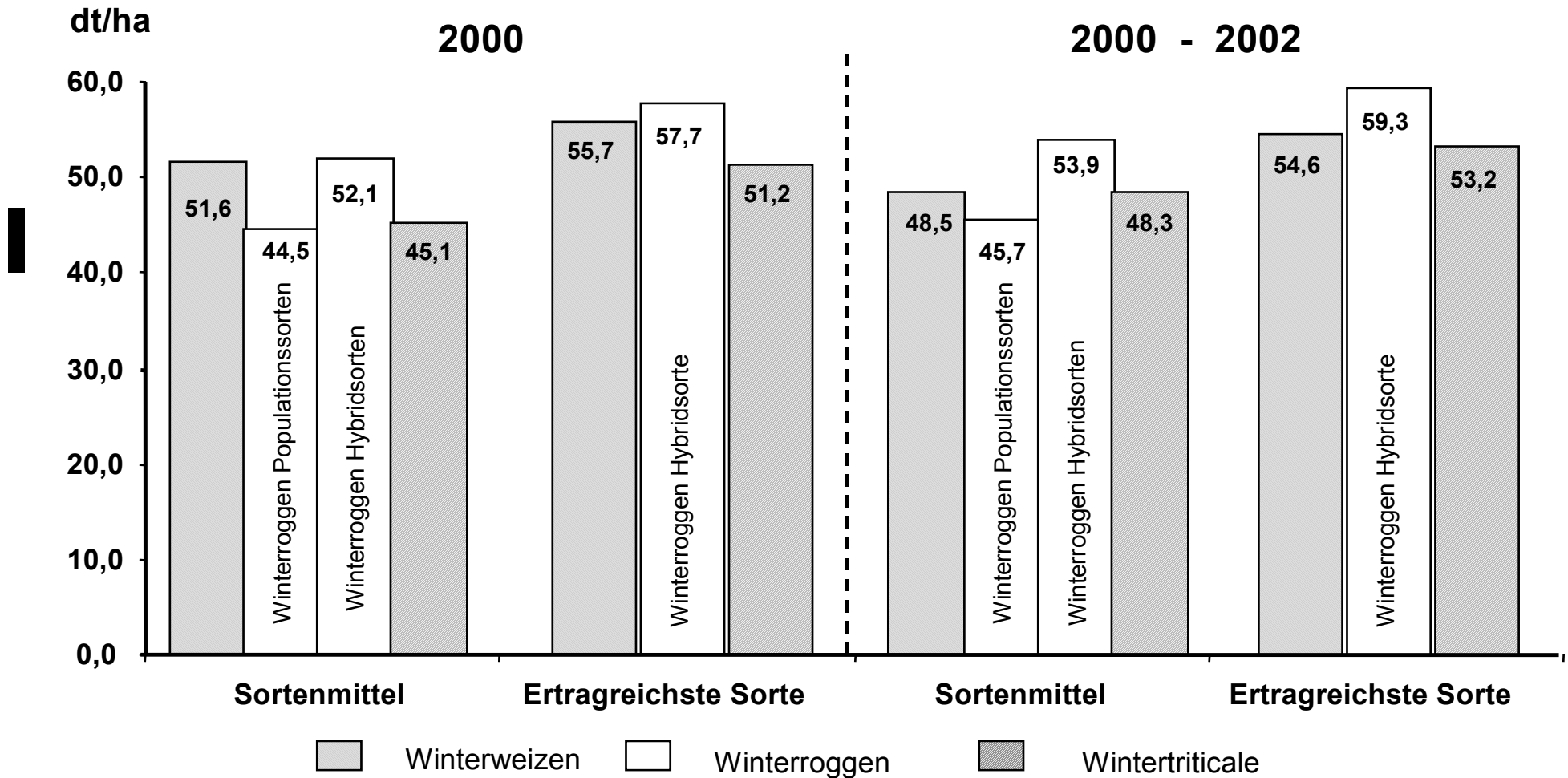
**-Versuch 043-**

**Ernte: 2002**

**Zusammenhänge von Ertrag und Backvolumen**



### Vergleich der Ertragsleistung von Winterweizen, Winterroggen und Wintertriticale am Standort Hohenkammer



## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

### Sortenversuche mit Winterweizen

- Versuch 043 -

Die Winterweizenversuche wurden unter günstigen Bedingungen Mitte Oktober gesät. Sie hatten einen guten Auflauf und entwickelten bis zum Wintereinbruch normale und weitgehend lückenlose Bestände. Überwinterungsschäden traten nicht auf.

Die Anfangsentwicklung im Frühjahr verlief durch Trockenheit im März und Kälte im April verhalten mit der Folge einer nur mäßigen Bestockung. Gute Witterung im weiteren Frühjahr begünstigte die Entwicklung der Bestände bis zum Ährenschieben. Der Befall mit Krankheiten war mittel bis gering. In Hohenkammer kam es zu einem sehr frühen Befall mit Blattseptoria und einem späteren mit Spelzenbräune. In Obbach traten in geringer Intensität Mehltau, Blattseptoria und Spelzenbräune auf. In Wochenweis war ein geringer Befall mit Blattseptoria und Braunrost, in Wilpersberg mit Blattseptoria und Mehltau zu verzeichnen, Auf allen Standorten war nur geringes Lager vorhanden, von dem kein Einfluss auf den Ertrag ausging. Eine Hitze im Juni leitete die Abreife ein und führte zu einem für Winterweizen frühen Drusch Ende Juli und Mitte August in Wilpersberg. Die Erträge schwankten von mittel (50 dt/ha in Hohenkammer) bis sehr gut (69 dt/ha in Obbach).

Alle Standorte wiesen bei geringen bis mittleren Grenzdifferenzen eine deutliche Sortendifferenzierung im Ertrag auf. Unter den

E-Sorten sticht Achat mit hohen Erträgen (Ausnahme Wochenweis) und überdurchschnittlichen Backeigenschaften heraus. Auch die E-Sorten Altos und Capo erreichten höhere Erträge als die verbreitete Sorte Bussard und standen im Falle von Capo in den Qualitätseigenschaften Bussard nicht nach. Die frühreife Sorte Capo dürfte allerdings in diesem Jahr von der Witterung begünstigt worden sein. Die A-Sorte Ökostar liegt im Ertrag auf gleichem Niveau mit Altos und Capo und weist vergleichbare Qualitätseigenschaften auf. Die Sorten Asita und Tamaro aus der Schweiz erreichten bei einem geringen Ertrag die höchsten Protein- und Klebergehalte und im Falle von Tamaro auch das höchste Backvolumen.

Die signifikant höchsten Erträge wurden von Batis (A) und Aristos (A) erzielt, wobei Aristos über die besseren Backeigenschaften verfügte. Auch die Sorte Tiger (A) wies eine günstige Kombination von Ertragsleistung und Backqualität auf.

Am Standort Hohenkammer wurden unter vergleichbaren Bedingungen die Wintergetreidearten Weizen, Roggen und Triticale seit 2000 geprüft. Damit kann ein Vergleich ihrer Ertragsleistung in Hinblick auf die Verwertung als Futtergetreide vorgenommen werden.

Beim Roggen wird infolge des unterschiedlichen Leistungspotentials bei der Angabe der Sortenmittel zwischen Populations- und Hybridsorten unterschieden.

Im Anbaujahr 2002 liegen die Erträge der Sortenmittel von Weizen und Hybridroggen um ca. 7 dt über denjenigen von Populationsroggen und Triticale. Beim Vergleich der ertragsreichsten Sorten des Versuchs liegt die Hybridroggensorte Avanti um 2 dt über der Weizensorte Batis und um 6,5 dt über der Triticalesorte Tricolor.

Im dreijährigen Vergleich der Sortenmittel schneiden die Hybridroggen mit 53,9 dt am besten ab. Weizen und Triticale erreichen 48 dt und Populationsroggen nur 46 dt. Legt man die in jedem Untersuchungsjahr jeweils leistungsfähigste Sorte zugrunde, so sind mit Hybridroggen die höchsten Futtergetreideerträge zu erzielen. Weizen und Triticale unterscheiden sich nur um 1 dt zu Gunsten von Weizen.



## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

**Sortenversuch mit Sommergerste****- Versuch 044 -**

<b>Versuchsfrage:</b>	Beurteilung von Ertrag und Qualität unter den Anbaubedingungen des ökologische Landbaus,
	Versuchsanlage: Monofaktorieller Versuch mit 4 Wiederholungen
Standort	<b>Hohenkammer</b>
Landschaft	Tertiäres Hügelland
Landkreis	Freising
Höhe über NN (m)	480
Ø Jahresniederschläge (mm)	816
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,4
Bodenart	s. L.
Bodentyp	Braunerde
Ausgangsgestein	Diluvium
Ackerzahl	56
Vorfrucht	Winterroggen
<b>Bodenuntersuchung:</b> (29.04.2002)	
pH	6,6
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg /100 gr.Bo.)	13
K <sub>2</sub> O ( mg /100 gr.Bo.)	21
Nmin ( kg/ha )	72
Aussaat:	12.03.
Ernte:	22.07.

**Sortenversuch mit Sommergerste****- Versuch 044 -**

Ernte: 2002

Ertrag und Qualität am Standort Hohenkammer

Sorte	Ertrag 2002			Qualität 2002					
	dt/ha	rel.	SNK **	Protein %	MQI ***	hl-Gew. gr.	TKG gr.	Marktw. % (>2,2 mm)	Vollgerste %
Zenobia *	50,8	113	A	9,3	7,0	69,3	40,4	98,4	91,5
Ursa	50,5	112	A	9,3	8,5	69,4	39,6	98,4	88,9
Eunova	46,8	104	B	9,4	4,5	72,6	42,3	97,7	83,1
Riviera EU	45,1	100	B	9,3	8,0	69,3	40,9	98,0	82,9
Pasadena	44,8	99	B	9,0	8,3	68,9	38,9	97,9	85,2
Danuta	44,6	99	B	9,2	6,2	69,7	44,8	98,3	87,7
Scarlett	43,6	97	B	9,2	7,4	69,6	37,9	98,8	87,0
Thuringia	42,8	95	B	9,9	6,0	72,2	38,3	96,9	81,5
Ria	42,8	95	B	9,8	7,3	69,9	42,5	99,1	94,2
Hendrix	42,7	95	B	9,1	9,1	66,9	41,3	98,0	86,2
Neruda	41,6	92	B	8,9	9,7	69,7	39,3	97,9	82,4
Mittelwert	45,1	100		9,3	7,5	69,8	40,6	98,2	86,3
GD 5 %	5,1	11							

\* Anhangssorte    \*\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )    \*\*\* Malzqualitätsindex , 8,1 – 9,0 sehr gute Braugerste  
7,1 – 8,0 gute bis sehr gute Braugerste  
6,1 – 7,0 gute Braugerste  
5,1 – 6,0 geringe Braugerste  
4,1 – 5,0 Futtergerste

## Sortenversuch mit Sommergerste

- Versuch 044 -

Ackerbauliche Merkmale , Krankheitsbefall und Bonituren

Ernte: 2002

Sorte	Ähren m <sup>2</sup>	Pflanzenlänge cm	Massenbildung b.Jugendentw.	Undefinierbare Blattflecken	Ver- unkrautung	Mängel		
						n.Aufgang	n.Ährenschr.	v.Reife
Ria	592	70	4,7	4,3	3,7	2,0	2,3	2,0
Scarlett	637	60	3,3	7,7	5,0	2,0	3,7	3,3
Zenobia *	681	79	5,3	6,3	3,0	2,0	2,0	2,7
Pasadena	640	64	4,0	6,3	4,3	1,3	3,0	2,0
Danuta	462	69	6,7	7,3	2,7	2,0	1,7	2,3
Riviera	632	70	7,0	8,0	2,3	1,3	2,3	1,7
Eunova	592	83	7,3	7,0	2,7	1,0	2,0	2,0
Neruda	647	65	5,0	6,0	4,0	1,7	3,0	2,3
Ursa	647	76	5,7	6,7	2,7	1,3	2,0	2,0
Hendrix	625	68	6,0	6,0	2,7	1,3	2,7	2,3
Thuringia	675	77	8,0	8,0	2,3	1,3	2,3	2,7
∅ Hauptsortiment	615	70	5,8	6,7	3,2	1,5	2,5	2,3

\* Anhangssorte

**Sortenversuch mit Sommergerste****- Versuch 044 -**

Mittelwerte Ernte: 2001 - 2002

Ertrag und Qualität am Standort Hohenkammer

Sorte	Ertrag		Qualität					
	dt/ha	rel.	Protein %	MQI ***	hl-Gew. gr.	TKG gr.	Marktw. % (>2,2 mm)	Vollgerste %
Danuta	44,5	105	9,4	7,0	70,2	46,5	98,4	90,6
Eunova	44,2	105	9,6	4,7	73,4	45,6	98,3	89,1
Pasadena	43,2	102	9,1	9,1	70,0	41,0	98,1	89,5
Riviera	41,8	99	9,1	8,2	70,7	43,1	98,0	86,9
Thuringia	41,3	98	9,4	7,4	72,2	39,8	96,1	87,0
Scarlett	40,5	96	9,3	8,6	70,7	39,9	99,1	89,8
Ria	40,1	95	9,6	8,4	70,2	44,7	99,0	95,2
Mittelwert	42,2	<u>100</u>	9,4	7,6	71,1	42,9	98,1	88,3

\*\*\* Malzqualitätsindex

## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

### Sortenversuch mit Sommergerste

- Versuch 044 -

Die Aussaat des Versuchs erfolgte früh bei guten Bodenbedingungen am 12. März. Nach einem gleichmäßigen Auflauf wurde das Wachstum durch kalte Witterung im April gebremst. Mit niedrigen Wuchshöhen entwickelten sich anschließend gute Bestände, die zweimal gestriegelt werden mussten. Nach dem Ährenschieben breiteten sich bei sehr hohen Temperaturen nicht parasitäre Blattflecken aus, die gegen Mitte Juli zu einer verfrühten Abreife führten. Die Ernte erfolgte bei idealen Bedingungen am 22. Juli. Trotz der Notreife konnte mit 45 dt/ha ein mittlerer bis guter Ertrag erzielt werden.

Im Ertrag lagen die Braugerstensorten Zenobia und Ursa noch vor der Futtergerste Eunova an den ersten beiden Plätzen. Bei ansonsten mittleren Qualitätseinstufungen zeichnete sich Ursa zu dem noch durch einen sehr guten Malzqualitätsindex aus. Die anderen Braugersten unterschieden sich im Ertrag nicht signifikant, die Sorten Riviera, Pasadena und Danuta schnitten tendenziell etwas besser ab. Hendrix und Neruda mit den niedrigsten Erträgen hatten sehr gute Malzqualitätsindexe.

Die Sorte Danuta, die sich durch eine gute Jugendentwicklung und Unkrautverdrängung auszeichnete, wies zum Ährenschieben die mit Abstand geringste Ährenzahl auf. Diese Eigenschaft in Verbindung

mit der Notreife durch Blattflecken dürfte sie in diesem Jahr Ertragspotential gekostet haben. Fast alle Sorten waren stark mit nicht parasitären Blattflecken befallen, die im Durchschnitt etwa 20 % Minderertrag verursacht haben dürften. Nur Ria wies einen geringeren Befall auf. Ihre guten Einstufungen im TKG, in der Marktware und im Vollgerstenanteil dürften damit ursächlich im Zusammenhang stehen.

Die Ergebnisse dieses einen Versuches können nur für vergleichbare Standorte Gültigkeit haben. Sie sind zudem in ihrer Aussagekraft durch starke Witterungsextreme mit der Folge des Auftretens von Blattflecken geschmälert.

## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

## Produktionstechnischer Versuch zur Qualitätssicherung von Winterweizen

- Versuche 045 –

**Versuchsfrage:** Kann die Backqualität des Winterweizens durch geringere Saatstärken oder weitere Reihen verbessert werden? Wie reagieren Sorten mit mittlerer, hoher und sehr hoher Backqualität?

**Versuchsanlage:** Zweifaktorielle Block-, Spaltanlage mit drei Wiederholungen

Standorte:	Viehhausen	Hohenkammer	Wilpersberg
Landschaft	Tertiäres Hügelland	Tertiäres Hügelland	Tertiäres Hügelland
Landkreis	Freising	Freising	Aichach
Höhe über NN (m)	480	480	520
Ø Jahresniederschläge (mm)	797	816	800
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,5	7,5	8,0
Bodenart	s.L.	s. L.	u.L.
Ackerzahl	62	58	60
Vorfrucht	Kleegrass	Kleegrass	Grassaat-Mischung
<b>Bodenuntersuchung:</b>			
pH	6,2	6,6	7,1
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	7	10	14
K <sub>2</sub> O	21	16	12
MgO	10	13	-
Nmin kg/ha (Frühjahr)	26	48	101
Aussaat :	10.10.	10.10.	18.10
Ernte:	30.07.	31.07.	14.08.

**Produktionstechnischer Versuch mit Winterweizen****- Versuch 045 -**

Auswirkungen von Sorte, Saatstärke und Reihenabstand auf den Ertrag am Standort Viehhausen

Ernte: 2002

Versuchsglied	Kornertrag ( dt/ha )			
	Bussard	Astron	Pollux	Mittelwert SNK *
Übliche Saatstärke	34,6	36,8	37,2	36,2 A
Saatstärke – 25%	35,7	37,6	37,7	36,9 A
Saatstärke – 50 %	35,4	37,8	38,8	37,3 A
Weite Reihe mit Weißklee	32,8	35,7	35,2	34,5 B
Mittelwert	34,6 B	37,0 A	37,2 A	36,3

GD 5 % ( dt/ha ) Sorten 0,9 ; Saatstärken 1,1

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )

**Produktionstechnischer Versuch mit Winterweizen**

**- Versuch 045 -**

Auswirkungen von Sorte, Saatstärke und Reihenabstand auf den Ertrag am Standort Hohenkammer

Ernte: 2002

Versuchsglied	Kornertrag ( dt/ha )			
	Bussard	Astron	Pollux	Mittelwert SNK *
Übliche Saatstärke	42,2	47,2	42,9	44,1 A
Saatstärke – 25%	39,7	45,2	42,2	42,4 A B
Saatstärke – 50 %	39,2	43,0	40,4	40,9 B
Weite Reihe mit Weißklee	43,3	47,0	44,9	45,1 A
Mittelwert	41,1 C	45,6 A	42,6 B	43,1

GD 5 % ( dt/ha ) Sorten 0,9 ; Saatstärken 2,3; \* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )



**Produktionstechnischer Versuch mit Winterweizen**

**- Versuch 045 -**

Auswirkungen von Sorte, Saatstärke und Reihenabstand auf den Ertrag am Standort Wilpersberg

Ernte: 2002

Versuchsglied	Kornertrag ( dt/ha )				
	Bussard	Astron	Pollux	Mittelwert	SNK *
Übliche Saatstärke	55,5	62,1	60,9	59,5	A
Saatstärke – 25%	56,0	58,8	61,6	58,8	A
Saatstärke – 50 %	54,5	59,8	60,1	58,1	A
Weite Reihe mit Weißklee	58,0	61,4	60,5	60,0	A
Mittelwert	56,0 B	60,5 A	60,7 A	59,1	

GD 5 % ( dt/ha ) Sorten 1,4 ; Saatstärken 6,4 ; \* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )

**Produktionstechnischer Versuch mit Winterweizen****- Versuch 045 -**

Auswirkungen von Sorte, Saatstärke und Reihenabstand auf den Ertrag.

Ernte: 2002

Mittelwert der Orte

Versuchsglied	Kornertrag ( dt/ha )			
	Bussard	Astron	Pollux	Mittelwert SNK *
Übliche Saatstärke	44,2	48,7	46,9	46,6 A
Saatstärke – 25%	43,8	47,3	47,0	46,0 A
Saatstärke – 50 %	43,2	46,9	46,3	46,5 A
Weite Reihe mit Weißklee	44,6	48,0	46,8	45,4 A
Mittelwert	44,0	47,7	46,8	46,1

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )

**Produktionstechnischer Versuch mit Winterweizen****- Versuch 045 -**

Auswirkungen von Sorte, Saatstärke und Reihenabstand auf den Ertrag.

Ernte: 2000 - 2002

Mittelwert der Orte (adjustiert)

Versuchsglied	Kornertrag ( dt/ha )			
	Bussard	Astron	Pollux	Mittelwert SNK *
Übliche Saatstärke	48,5	51,2	49,,4	51,0 A
Saatstärke – 25%	48,1	51,0	49,0	49,9 A
Saatstärke – 50 %	47,1	50,4	48,9	50,6 A
Weite Reihe mit Weißklee	47,2	50,0	48,4	49,6 A
Mittelwert	47,7	50,7	48,9	49,9

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )

**Produktionstechnischer Versuch mit Winterweizen****- Versuch 045 -**

Auswirkungen von Sorte, Saatstärke und Reihenabstand auf den Ertrag

Ernte: 2002

Kornertrag in dt/ha bei 86 % TS

Versuchsglied	Viehhausen				Hohenkammer				Wilpersberg				Mittelwert			
	Bussard	Astron	Pollux	Mittel	Bussard	Astron	Pollux	Mittel	Bussard	Astron	Pollux	Mittel	Bussard	Astron	Pollux	Mittel
Übliche Saatstärke	34,6	36,8	37,2	36,2	42,2	47,2	42,9	44,1	55,4	62,1	60,9	59,5	44,2	48,7	46,9	46,6
Saatstärke – 25%	35,7	37,6	37,7	36,9	39,7	45,2	42,2	42,4	56,0	58,8	61,6	58,8	43,8	47,3	17,0	46,0
Saatstärke – 50 %	25,3	37,8	38,8	37,3	39,2	43,0	40,4	40,9	54,5	59,8	60,1	58,1	43,2	46,9	46,3	45,4
Weite Reihe mit Weißklee	32,8	35,7	35,2	34,5	43,3	47,0	44,9	45,1	58,0	61,4	60,5	60,0	44,6	48,0	46,8	46,5
Mittelwert	34,6	37,0	37,2	36,3	41,1	45,6	42,6	43,1	56,0	60,5	60,7	59,1	44,0	47,7	46,8	46,1

**Produktionstechnischer Versuch mit Winterweizen****- Versuch 045 -**

Auswirkungen von Sorte, Saatstärke und Reihenabstand auf die Backqualität am Standort Viehhausen

Ernte: 2002

Versuchsglied	Backqualität											
	Bussard				Astron				Pollux			
	Protein %	Feucht - kleber %	Sedi - Wert	Back - volumen	Protein %	Feucht - kleber %	Sedi - Wert	Back - volumen	Protein %	Feucht - kleber %	Sedi - Wert	Back - volumen
Übliche Saatstärke	11,7	24,6	28	661	11,6	21,3	26	556	12,0	24,5	19	586
Saatstärke – 25%	12,3	24,6	26	658	11,7	22,6	27	560	12,1	24,7	19	630
Saatstärke – 50 %	12,6	26,2	25	683	12,2	26,8	25	526	12,4	25,0	22	584
Weite Reihe mit Weißklee	12,4	26,1	26	700	11,7	22,3	25	573	12,0	24,0	21	614
Mittelwert	12,3	25,4	26	676	11,8	23,3	26	554	12,1	24,5	20	604

**Produktionstechnischer Versuch mit Winterweizen**

**- Versuch 045 -**

Auswirkungen von Sorte, Saatstärke und Reihenabstand auf die Backqualität am Standort Hohenkammer

Ernte: 2002

Versuchsglied	Backqualität											
	Bussard				Astron				Pollux			
	Protein %	Feucht - kleber %	Sedi - Wert	Back - volumen	Protein %	Feucht - kleber %	Sedi - Wert	Back - volumen	Protein %	Feucht - kleber %	Sedi - Wert	Back - volumen
Übliche Saatstärke	11,1	21,8	22	672	10,7	19,7	21	553	11,6	22,0	20	614
Saatstärke – 25%	10,5	21,3	21	691	10,8	20,1	22	591	11,3	22,1	19	566
Saatstärke – 50 %	10,8	21,7	22	683	10,7	18,5	23	572	11,3	22,8	20	626
Weite Reihe mit Weißklee	11,1	21,5	21	672	10,7	18,8	22	546	11,6	23,1	20	588
Mittelwert	10,9	21,6	22	680	10,7	19,3	22	566	11,5	22,5	20	599

**Produktionstechnischer Versuch mit Winterweizen****- Versuch 045 -**

Auswirkungen von Sorte, Saatstärke und Reihenabstand auf die Backqualität am Standort Wilpersberg

Ernte: 2002

Versuchsglied	Backqualität											
	Bussard				Astron				Pollux			
	Protein %	Feucht - kleber %	Sedi - Wert	Back - volumen	Protein %	Feucht - kleber %	Sedi - Wert	Back - volumen	Protein %	Feucht - kleber %	Sedi - Wert	Back - volumen
Übliche Saatstärke	13,2	26,5	46	874	12,7	25,3	44	665	14,2	29,4	54	724
Saatstärke – 25%	13,9	31,5	55	827	13,3	25,8	51	670	14,4	30,2	58	747
Saatstärke – 50 %	13,5	30,4	57	820	13,7	28,3	50	672	14,0	29,9	59	721
Weite Reihe mit Weißklee	13,3	25,2	48	778	12,8	29,3	45	679	13,9	28,3	46	744
Mittelwert	13,5	28,4	52	825	13,1	27,2	48	672	14,1	29,5	54	734

**Produktionstechnischer Versuch mit Winterweizen****- Versuch 045 -**

Auswirkungen von Sorte, Saatstärke und Reihenabstand auf die Backqualität

Ernte: 2002

Mittelwert der Orte

Versuchsglied	Backqualität											
	Bussard				Astron				Pollux			
	Protein %	Feucht - kleber %	Sedi - Wert	Back - volumen	Protein %	Feucht - kleber %	Sedi - Wert	Back - volumen	Protein %	Feucht - kleber %	Sedi - Wert	Back - volumen
Übliche Saatstärke	11,4	23,5	31	736	11,2	22,1	30	591	11,8	24,6	31	641
Saatstärke – 25%	11,4	25,8	34	709	11,3	23,5	33	607	11,7	25,7	32	648
Saatstärke – 50 %	11,7	26,1	35	729	11,5	24,5	33	590	11,9	25,9	34	644
Weite Reihe mit Weißklee	11,8	24,3	31	717	11,1	20,1	31	599	11,8	25,1	29	649
Mittelwert	11,6	26,5	33	723	11,3	22,6	32	597	11,8	25,3	32	646



**Produktionstechnischer Versuch mit Winterweizen****-Versuch 045-**

Ackerbauliche Merkmale

Ernte: 2002

Mittelwert der Standorte

Versuchsglied	Ähren m <sup>2</sup>	Mängel			Lager vor Reife	Mehltau	Blatt- Septoria	Spelzen- bräune	Verun- krautung
		n. Aufgang	n. Winter	n. Ährenschr.					
Übliche Saatstärke	462	1,0	1,1	2,5	1,1	4,4	6,0	5,9	2,2
Saatstärke – 25 %	415	1,1	1,2	2,5	1,0	4,3	5,9	5,7	2,5
Saatstärke – 50 %	397	2,0	1,5	2,8	1,2	4,3	6,0	5,6	3,0
Weiter Reihenabstand	486	1,0	1,1	2,4	1,1	4,1	6,1	5,9	1,9
Mittelwert	440	1,3	1,2	2,5	1,1	4,3	6,0	5,8	2,4
Anzahl Orte	3	2	3	2	2	1	3	2	3

**Produktionstechnischer Versuch mit Winterweizen****-Versuch 045-**

Ackerbauliche Merkmale

Ernte: 2000 – 2002

Mittelwert der Standorte

Versuchsglied	Mängel n. Aufgang	Ähren m <sup>2</sup>	Verun- krautung	DTR	Blattflecken	Lager vor Reife
Übliche Saatstärke	1,3	514	2,6	5,3	5,0	1,9
Saatstärke – 25 %	1,6	464	3,0	5,3	4,9	1,5
Saatstärke – 50 %	2,3	416	3,8	5,5	5,5	2,0
Weiter Reihenabstand	1,3	530	3,1	6,0	5,7	2,2
Mittelwert	1,7	481	3,1	5,5	5,3	1,8
Anzahl Orte	8	9	6	4	2	8

**Produktionstechnischer Versuch mit Winterweizen****- Versuch 045 -**

Auswirkungen von Sorte, Saatstärke und Reihenabstand auf den Ertrag

Ernte: 2002

Kornphysikalische Merkmale

Mittelwerte der Standorte

Versuchsglied	Bussard					Astron					Pollux				
	TKG	hl-Gew.	Sortierung (mm) %			TKG	hl-Gew.	Sortierung (mm) %			TKG	hl-Gew.	Sortierung (mm) %		
	gr.	gr.	2,0-2,2	2,2-2,5	>2,5	gr.	gr.	2,0-2,2	2,2-2,5	>2,5	gr.	gr.	2,0-2,2	2,2-2,5	>2,5
Übliche Saatstärke	37,9	78,2	1,6	14,5	82,7	41,6	79,8	0,5	7,0	92,1	40,1	80,2	0,7	6,9	91,6
Saatstärke – 25 %	38,9	78,4	1,5	14,7	82,9	41,5	79,9	0,7	7,1	91,6	44,9	80,1	0,9	7,6	90,9
Saatstärke – 50 %	38,6	78,1	1,5	14,2	83,4	40,6	79,5	0,6	6,7	92,3	41,2	76,6	0,8	8,2	90,3
Weiter Reihenabstand	37,1	78,2	2,0	16,8	79,8	40,1	79,7	0,7	7,5	91,1	44,3	80,2	0,9	8,0	90,3
Mittelwert	38,1	78,2	1,7	15,1	82,2	41,0	79,7	0,6	7,1	91,8	42,6	79,3	0,8	7,7	90,8
Mittelwerte über Orte und Sorten															
Versuchsglied	TKG	hl-Gew.	Sortierung (mm) %												
	gr.	gr.	2,0-2,2	2,2-2,5	>2,5										
Übliche Saatstärke	39,9	79,4	0,9	9,5	88,8										
Saatstärke – 25 %	41,8	79,5	1,0	9,8	88,5										
Saatstärke – 50 %	40,1	78,1	1,0	9,7	88,7										
Weiter Reihenabstand	40,5	79,4	1,2	10,8	87,1										
Mittelwert	40,6	79,1	1,0	9,9	88,3										

## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

### Produktionstechnischer Versuch zur Qualitätssicherung von Winterweizen

- Versuch 045 -

Alle Versuche wurden Mitte Oktober bei guten Bedingungen gesät und liefen lückenlos auf. Der Stand vor und nach Winter war gut, Auswinterungsschäden traten nicht auf. Nach einem frühen Vergetationsbeginn Mitte März bewirkte kalte Witterung Anfang April eine Wachstumsstagnation mit verminderter Bestockung in Hohenkammer und Viehhausen. Zum Ährenschieben waren die Bestände in Hohenkammer mittel, Viehhausen mittel – schlecht und Wilpersberg gut entwickelt.

In Hohenkammer und Viehhausen kam es zu einem frühen Befall mit Blattseptoria, der an Intensität mit der Hitze im Juni zunahm. Zudem trat im Juli noch ein starker Befall mit Spelzenbräune auf. In Wilpersberg hingegen wurden die Parzellen nur spät und geringfügig mit Mehltau und Spelzenbräune befallen. Lager trat nur in geringem Umfang auf. Die starken Blatt- und Spelzenverluste bewirkten in Hohenkammer eine verfrühte und in Viehhausen eine deutlich verfrühte Reife. Hohenkammer hatte mit 45 dt/ha einen mittleren, Viehhausen mit 35 dt/ha einen geringen Ertrag. Beide Standorte zeigten Mängel in der Kornausbildung. In Wilpersberg, obwohl denselben Witterungsunbilden ausgesetzt, wurde mit 59 dt/ha ein hoher Ertrag erzielt.

Alle Versuche waren voll auswertbar und zeichneten sich durch niedrige Grenzdifferenzen aus. In Hohenkammer waren verminderte Saatstärken mit signifikanten Ertragseinbußen von 5–10 % verbunden, in Viehhausen fiel nur die weite Reihe signifikant im Ertrag ab, vermutlich hervorgerufen durch die Konkurrenz der Weißklee Untersaat um Wasser während der Hitze im Juni. In Wilpersberg traten durch Säverfahren keine signifikanten Ertragsunterschiede auf. Das gleiche Ergebnis brachte das Mittel aller Standorte und auch das aller Standorte und Jahre. Somit hatten auf guten Weizenstandorten in Bayern verminderte Saatstärken oder weite Reihen keinen deutlichen Einfluß auf den Ertrag. Zwischen den Sorten waren hingegen an allen Standorten signifikante Ertragsunterschiede gegeben.

Bei den Merkmalen der Backqualität sind an allen Standorten nur geringe Variationen in Abhängigkeit vom Säverfahren erkennbar. Diese nivellieren sich im Mittelwert über alle Orte zu geradezu erstaunlich homogenen Werten. Weder die Verringerung der Saatstärke noch die weite Reihe in der hier geprüften Variante waren in der Lage, die Backqualität des Winterweizens zu verbessern. Deutlich differenzierende Einflüsse gingen jedoch von den Sorten aus. Bussard hatte das mit Abstand größte

**- Versuch 045 -**

Backvolumen, Pollux den höchsten Proteingehalt, während im Sedimentationswert kaum Unterschiede vorlagen.

Mit dreijähriger Versuchsdurchführung ist dieses Vorhaben abgeschlossen. Es hat zur Erkenntnis geführt, dass in Bayern auf guten Weizenstandorten über die Verringerung von Saatstärken und dem Säverfahren der „Weiten Reihe“ die Backqualität wenig beeinflusst werden kann. Andere Varianten der „Weiten Reihe“, wie etwa mit verringerter Saatstärke oder ohne Untersaat und mit mehrmaliger Bodenbearbeitung wurden nicht geprüft. Im ersten Fall lässt die elastische Reaktion auf verminderte Saatstärken keine wesentlich abweichenden Ertragsrelationen erwarten. Im zweiten Fall kann durch Bodenbearbeitung bis zum Ende des Schossens Stickstoff mobilisiert werden, der z.T. auch der Backqualität zugute kommt. Jedoch nimmt der Landwirt dabei die Risiken des Humusabbaus, der Verschlammung und der Wassererosion in hängigem Gelände in Kauf. Er zehrt dann für kurzfristigem Nutzen an der Nachhaltigkeit.

## ÖKOLOGISCHER LANDBAU-

**Fruchtfolgeversuch im Ökologischen Landbau****- Versuch 049 -**

**Versuchsfrage:** Auswirkungen unterschiedlicher Leguminosenarten auf den Ertrag nachfolgender Marktfrüchte und auf die Wirtschaftlichkeit des Ackerbaus in viehhaltenden und viehlosen Betrieben. Mittelfristig werden auch die Auswirkungen auf Merkmale der Bodenfruchtbarkeit untersucht.

**Versuchsanlage:** Fruchtfolgeversuch mit jährlichem Anbau aller Arten in drei Wiederholungen

**Standortbeschreibung:**

Ort	<b>Viehhausen</b>	<b>Puch</b>
Landkreis	Freising	Fürstenfeldbruck
Landschaft	Obb.Tertiärhügelland	Altmoräne des Loisach-Ammergletschers
Höhe über NN (m)	480	550
Ø Jahresniederschläge (mm)	797	920
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,5	8,0
Bodentyp	Braunerde	Parabraunerde
Bodenart	s.L.	u.L.
Ackerzahl	55	64

**Fruchtfolgeversuch im Ökologischen Landbau**  
**Boden-N<sub>min</sub>-Gehalte und Erträge**

**– Versuch 049 –**

Standort: Viehhausen

Ernte: 2002

Frucht	Düngung	N <sub>min</sub> (Frühjahr)	Ertrag dt/ha	Ertrag dt/ha 1998 – 2002
<b>Fruchtfolge 1</b>				
Kleegras 1. Jahr		21,6	131	146,2
Kleegras 2. Jahr		20,4	155	147,4
Kartoffel	30 m <sup>3</sup> Rindergülle	33,7	332	328,6
Winterweizen	20 m <sup>3</sup> Rindergülle, Stroh	41,5	36,8	48,3 *
Winterroggen	20 m <sup>3</sup> Rindergülle, Stroh	23,0	42,1	47,4
<b>Fruchtfolge 2</b>				
Kleegras		36,4	125	140,9
Kartoffel	30 m <sup>3</sup> Rindergülle	23,7	346	312,7
Winterweizen	20 m <sup>3</sup> Rindergülle	34,7	32,2	45,2 *
<b>Fruchtfolge 3</b>				
Kleegras	200 dt/ha Stallmist im Herbst vor Kartoffel	23,5	139	144,3
Kartoffel		22,3	362	307,8
Winterweizen		31,5	28,0	36,8 *
<b>Fruchtfolge 4</b>				
Kleegras (RB)	Kleegras-Aufwuchs	29,0	-	-
Kartoffel	-	29,7	369	312,9
Winterweizen	Stroh	42,2	27,8	40,6 *
<b>Fruchtfolge 5</b>				
Kleegras (RB)	Kleegras-Aufwuchs	21,3	-	-
Winterweizen	Stroh	43,9	33,9	44,8 *
Sommergerste	Zwischenfrucht, Stroh	47,4	32,3	40,2
<b>Fruchtfolge 6</b>				
<u>Erbsen</u> / Ackerbohnen	Zwischenfrucht, Stroh	38,0	3,4	32,8
Winterweizen	Zwischenfrucht, Stroh	32,2	22,4	33,5 *
Sommergerste	Zwischenfrucht, Stroh	35,1	23,0	36,7

\* Ernte 2001 Sommerweizen

## Fruchtfolgeversuche im Ökologischen Landbau

– Versuch 049 –

Erträge von Kartoffeln nach verschiedenen Vorfrüchten

Standort: Viehhausen

Ernte: 2002 und mehrjährig

Sorte: Agria

Vorvorfrucht	KLG 1-jährig	Winterweizen	Winterweizen	Winterweizen	Mittel	GD
Vorfrucht	KLG* 2-jähr.	KLG 1-jährig	KLG 1-jährig	KLG (RB**)		
Org.Düngung	Gülle, Stroh	Gülle	Stallmist	KLG-Aufw.Stroh	Ort	5 %
N <sub>min</sub> kg/ha (0-90 cm) 07.03.02	34	24	22	30	28	
Ertrag 2002 dt/ha	332	346	362	369	352	32
Ertrag 2002 relativ	94	98	103	105	<u>100</u>	9
Ø Ertrag 1998-2002 dt/ha	329	313	308	313	316	
Ø Ertrag 1998-2002 relativ	104	99	97	99	<u>100</u>	

\* KLG = Klee gras

\*\* RB = Rotationsbrache



## Fruchtfolgeversuche im Ökologischen Landbau

## – Versuch 049 –

Erträge von Winterweizen nach verschiedenen Vorfrüchten

Standort: Viehhausen

Ernte: 2002 und mehrjährig

Sorte: Bussard

Vorvorfrucht	KLG* 2-jähr.	KLG 1-jährig	KLG 1-jährig	KLG (RB**)	So-Gerste	So-Gerste	Mittel	GD
Vorfrucht	Kartoffel	Kartoffel	Kartoffel	Kartoffel	KLG - RB	Kö-Leguminosen		
Org.Düngung	Gülle, Stroh	Gülle	Stallmist	KLG-Aufw./Stroh	KLG-Aufw. Stroh	Zwischenf. Stroh		
N <sub>min</sub> kg/ha (07.03.02)	42	35	32	42	44	32	38	
Ertrag 2002 dt/ha	36,8	32,2	28,0	27,8	33,9	22,4	30,2	3,6
Ertrag 2002 relativ	122	107	93	92	112	74	<u>100</u>	10
Ø Ertrag 1998-2002 dt/ha	48,3	45,2	36,8	40,6	44,8	33,5	41,5	
Ø Ertrag 1998-2002 rel.	116	109	89	98	108	81	<u>100</u>	

\* KLG = Klee gras

\*\*RB = Rotationsbrache

## Fruchtfolgeversuche im Ökologischen Landbau

– Versuch 049 –

Backqualität bei Winterweizen nach verschiedenen Vorfrüchten

Standort: Viehhausen

Ernte: 2002 und mehrjährig

Sorte: Bussard (1998 und 1999 Batis )

Vorvorfrucht	KLG* 2-jähr.	KLG 1-jährig	KLG 1-jährig	KLG (RB**)	So-Gerste	So-Gerste	Mittel
Vorfrucht	Kartoffel	Kartoffel	Kartoffel	Kartoffel	KLG - RB	Kö-Leguminosen	
Org.Düngung	Gülle, Stroh	Gülle	Stallmist	KLG-Aufw. Stroh	KLG-Aufw. Stroh	Zwischenf. Stroh	
<b>Backqualität</b>							
Rohprotein %	9,8	9,6	10,1	10,3	11,2	9,9	10,2
Feuchtkleber %	23,1	22,6	22,5	24,0	28,1	21,9	23,7
Sediwert	24	22	24	29	38	22	27
Fallzahl sec.	297	225	223	309	392	250	283
Backvolumen ml	615	621	636	631	678	638	637
<b>Mittel 1998 - 2002</b>							
Rohprotein %	n 4	9,9	9,9	9,6	10,2	10,4	9,9
Feuchtkleber %	n 2	25,1	22,9	22,2	23,6	25,1	23,5
Sediwert	n 4	22	21	21	24	27	23
Fallzahl sec.	n 4	321	301	292	337	368	320
Backvolumen ml	n 4	539	529	519	540	554	535

\* KLG = Klee gras \*\*RB = Rotationsbrache

## Fruchtfolgeversuche im Ökologischen Landbau

– Versuch 049 –

Ertrag, Qualität und physikalische Merkmale bei Sommergerste nach verschiedenen Vorfrüchten

Standort: Viehhausen

Ernte: 2002 und mehrjährig

Jahr		2002			1998 - 2002 Mittelwerte (Jahre )			
Vorvorfrucht		Klee gras *	Ackerbohnen	Mittelwert - Fruchtfolge	Klee gras *	Ackerbohnen	Mittelwert - Fruchtfolge	Jahre
Vorfrucht		W.Weizen	W.Weizen		W.Weizen	W.Weizen		
Org. Düngung		Stroh, KLG-Aufw.	Stroh-Zwfr.		Stroh, KLG-Aufw.	Stroh-Zwfr.		
N <sub>min</sub> kg/ha (0-90 cm) Frühj.02		47	35	41	-	-		
<b>Ertrag:</b>	Sorte:	Ria			1998 und 1999 Barke ; 2000-2002 Ria			
dt/ha		32,2	23,0	27,6	40,2	36,7	38,5	5
Relativ %		117	83	<u>100</u>	104	95	<u>100</u>	5
<b>Qualität:</b>								
Rohprotein %		9,7	9,4	9,6	10,0	9,9	10,0	4
Stärke %		-	-	-	65,5	65,9	65,7	4
Malzqualitätsindex **		10,2	10,7	10,5	10,2	10,7	10,5	1
<b>Physikalische Merkmale</b>								
TKG gr.		37,6	35,4	36,5	39,7	39,7	39,7	5
HI-Gew. gr.		66,1	64,1	65,1	68,9	68,9	68,9	5
Sortierung % 2,2-2,5 mm		13,4	3,8	8,6	13,0	9,5	11,3	5
2,5-2,8 mm		32,2	32,6	32,4	31,4	30,6	31,0	5
> 2,8 mm		53,0	49,0	51,0	52,5	54,9	53,7	5
Vollgerstenanteil %		85,2	81,6	83,8	83,9	85,5	84,7	5

\*Rotationsbrache \*\* Klasse 8,1 – 9,0 = sehr gute Braugerste

## Fruchtfolgeversuche im Ökologischen Landbau

– Versuch 049 –

Trockenmasse - Erträge von Klee gras nach verschiedenen Vorfrüchten

Standort: Viehhausen

Ernte: 2002 und mehrjährig

Vorvorfrucht	Winterweizen	Winterroggen	Kartoffeln	Kartoffeln	Mittel Ort
Vorfrucht	Winterroggen	KLG* 1-jährig	Winterweizen	Winterweizen	
Org.Düngung	Stroh, Gülle	Stroh-Gülle	Gülle	Stallmist	
N <sub>min</sub> kg/ha (0-90 cm) 07.03.02	22	20	36	24	25
Ertrag 2002 dt/ha	131,0	154,9	124,5	139,3	137,4
Ertrag 2002 relativ	95	113	91	101	<u>100</u>
Ø Ertrag 1998-2002 dt/ha	146,2	147,4	140,9	144,3	144,7
Ø Ertrag 1998-2002 relativ	101	102	97	100	<u>100</u>

\* KLG = Klee gras

## Fruchtfolgeversuche im Ökologischen Landbau

– Versuch 049 –

Vergleich der Düngewirkung von Gülle und Stallmist

Standort: Viehhausen

Ernte: 2002

Sorte: Agria

Düngerart	Düngewirkung bei					
	Kartoffel		Winterweizen		Klee gras	
	dt/ha	relativ %	dt/ha	relativ %	dt/ha	relativ %
Gülle	346	100	32,2	100	125	100
Stallmist	362	105	28,0	87	139	111

Ertrag mehrjährig (1998 – 2002 )

Düngerart	Düngewirkung bei					
	Kartoffel		Winterweizen		Klee gras	
	dt/ha	relativ %	dt/ha	relativ %	dt/ha	relativ %
Gülle	313	100	45,2	100	141	100
Stallmist	308	98	36,8	81	144	102

## Fruchtfolgeversuch im Ökologischen Landbau

Boden-N<sub>min</sub>-Gehalte und Erträge

Standort: Puch

Ernte: 2002 und mehrjährig

– Versuch 049 –

Frucht	Düngung	N <sub>min</sub> (Frühjahr)	Ertrag dt/ha	Ertrag dt/ha 1998 – 2002
<b>Fruchtfolge 1</b>				
Kleegras 1. Jahr		21	140	150,7
Kleegras 2. Jahr		21	125	139,3
Kartoffel	30 m <sup>3</sup> Rindergülle	18	270	343,0
Winterweizen	25 m <sup>3</sup> Rindergülle, Stroh	48	55,3	48,7
Winterroggen	25 m <sup>3</sup> Rindergülle, Stroh	16	57,3	50,0
<b>Fruchtfolge 2</b>				
Kleegras		19	141,2	128,1
Kartoffel	30 m <sup>3</sup> Rindergülle	16	267	335,1
Winterweizen	25 m <sup>3</sup> Rindergülle	62	52,8	50,7
<b>Fruchtfolge 4</b>				
Kleegras (RB)	Kleegras-Aufwuchs	37	-	-
Kartoffel	-	17	243	312,3
Winterweizen	-	43	46,9	42,4
<b>Fruchtfolge 5</b>				
Kleegras (RB)	Kleegras-Aufwuchs	20	-	-
Winterweizen	Stroh	49	45,4	47,2
Sommergerste	Zwischenfrucht, Stroh	39	44,6	42,3
<b>Fruchtfolge 6</b>				
Kö.Erbesen / Ackerbohnen	Zwischenfrucht, Stroh	53	38,5	46,8
Winterweizen	Zwischenfrucht, Stroh	48	47,0	42,1
Sommergerste	Zwischenfrucht, Stroh	32	27,3	34,1

## Fruchtfolgeversuche im Ökologischen Landbau

– Versuch 049 –

Erträge von Kartoffeln nach verschiedenen Vorfrüchten

Standort: Puch

Ernte: 2002 und mehrjährig

Sorte: Agria

Vorvorfrucht	KLG 1-jährig	Winterweizen	Winterweizen	Mittel	GD
Vorfrucht	KLG* 2-jähr.	KLG 1-jährig	KLG RB**		
Org.Düngung	Gülle, Stroh	Gülle	KLG - Aufwuchs	Ort	5 %
N <sub>min</sub> kg/ha (0-90 cm) 07.03.02	18	16	17	17	
Ertrag 2002 dt/ha	269	267	243	260	44
Ertrag 2002 relativ	103	103	93	<u>100</u>	17
Ø Ertrag 1998-2002 dt/ha	343	335	312	330	
Ø Ertrag 1998-2002 relativ	104	102	95	<u>100</u>	

\* KLG = Klee gras

\*\* RB = Rotationsbrache

## Fruchtfolgeversuche im Ökologischen Landbau

– Versuch 049 –

Erträge von Winterweizen nach verschiedenen Vorfrüchten

Standort: Puch

Ernte: 2002 und mehrjährig

Sorte: Bussard

Vorvorfrucht	KLG* 2-jähr.	KLG 1-jährig	KLG (RB**)	So-Gerste	So-Gerste	Mittel	GD
Vorfrucht	Kartoffel	Kartoffel	Kartoffel	KLG (RB)	Kö-Leguminosen		
Org.Düngung	Gülle, Stroh	Gülle	KLG-Aufwuchs, Stroh	KLG-Aufwuchs, Stroh	Zwischenf. Stroh	Ort	5 %
N <sub>min</sub> kg/ha (18.02.02)	48	62	43	49	48	50	
Ertrag 2002 dt/ha	55,3	52,8	46,9	45,4	47,1	49,5	5,4
Ertrag 2002 relativ	112	107	95	92	95	<u>100</u>	10
Ø Ertrag 1998-2002 dt/ha	48,7	50,7	42,4	42,3	47,0	46,2	
Ø Ertrag 1998-2002 rel.	105	110	92	92	102	<u>100</u>	

\* KLG = Klee gras

\*\*RB = Rotationsbrache



## Fruchtfolgeversuche im Ökologischen Landbau

– Versuch 049 –

Backqualität und physikalische Merkmale bei Winterweizen nach verschiedenen Vorfrüchten

Standort: Puch

Ernte: 2002

Sorte: Bussard

Vorvorfrucht	KLG* 2-jähr.	KLG 1-jährig	KLG (RB**)	So-Gerste	So-Gerste	Mittel
Vorfrucht	Kartoffel	Kartoffel	Kartoffel	KLG - RB	Kö-Leguminosen	
Org.Düngung	Gülle, Stroh	Gülle	KLG-Aufw. Stroh	KLG-Aufwuchs Stroh	Zwischenf. Stroh	
<b>Backqualität</b>						
Rohprotein %	11,8	12,3	11,1	11,6	11,2	11,6
Feuchtkleber %	24,5	23,7	25,5	26,6	24,3	24,9
Sediwert Eh.	31	29	27	31	29	29
Fallzahl s	180	188	201	198	198	193
Backvolumen ml	650	654	649	664	653	654
<b>Physikalische Merkmale</b>						
TKG g	35,6	37,2	39,2	36,4	36,0	36,9
hl-Gew. g	78,3	79,5	79,7	78,9	78,5	79,0
Sortierung 2,0-2,2 mm %	21,5	18,4	12,7	17,1	17,1	17,4
2,2-2,5 mm %	48,5	48,7	47,9	48,9	51,2	49,1
> 2,5 mm %	27,8	31,6	39,8	32,8	30,2	32,4

\* KLG = Klee gras    \*\*RB = Rotationsbrache

## Fruchtfolgeversuche im Ökologischen Landbau

– Versuch 049 –

Ertrag, Qualität und physikalische Merkmale bei Sommergerste zwei verschiedenen Fruchtfolgen

Standort: Puch

Ernte: 2002 und mehrjährig

Jahr		2002			1998 - 2002 Mittelwerte (Jahre )			
Vorvorfrucht		Klee gras *	Ackerbohnen	Mittelwert - Fruchtfolge	Klee gras *	Ackerbohnen	Mittelwert - Fruchtfolge	Jahre
Vorfrucht		W.Weizen	W.Weizen		W.Weizen	W.Weizen		
Org. Düngung		Stroh,KLG-Aufw.	Stroh-Zwfr.		Stroh,KLG-Aufw.	Stroh-Zwfr.		
N <sub>min</sub> kg/ha (0-90 cm) Frühj.02		39	32	36	-	-		
<b>Ertrag:</b>	Sorte:	Ria			1998 und 1999 Scarlett ; 2000-2002 Ria			
dt/ha		44,6	27,3	35,9	42,3	34,1	38,2	5
Relativ %		124	76	<u>100</u>	111	89	<u>100</u>	5
<b>Qualität:</b>								
Rohprotein %		9,8	8,8	9,3	10,1	10,0	10,0	4
Stärke %		65,3	65,1	65,2	65,3	65,1	65,2	1
<b>Physikalische Merkmale</b>								
TKG gr.		40,8	38,0	39,4	42,5	39,7	41,1	3
HI-Gew. gr.		62,3	60,6	61,5	61,8	62,3	62,1	3
Sortierung % 2,2-2,5 mm		5	6	6	6	6	6	3
2,5-2,8 mm		57	60	59	60	58	59	3
> 2,8 mm		38	34	35	34	36	35	3
Vollgerstenanteil %		95	94	94	94	94	94	3

2002 GD 5 % = 11,1 dt/ha

\*Rotationsbrache

## Fruchtfolgeversuche im Ökologischen Landbau

– Versuch 049 –

Trockenmasse - Erträge von Klee gras nach verschiedenen Vorfrüchten

Standort: Puch

Ernte: 2002 und mehrjährig

Vorvorfrucht	Winterweizen	Winterroggen	Kartoffeln	
Vorfrucht	Winterroggen	KLG* 1-jährig	Winterweizen	Mittel
Org.Düngung	Stroh, Gülle	Stroh-Gülle	Gülle	Ort
N <sub>min</sub> kg/ha (0-90 cm) 18.02.02	21	21	19	20
Ertrag 2002 dt/ha	139,9	125,0	141,2	135,5
Ertrag 2002 relativ	103	92	104	<u>100</u>
Ø Ertrag 1998-2002 dt/ha	150,7	139,3	128,1	139,4
Ø Ertrag 1998-2002 relativ	108	100	92	<u>100</u>

\* KLG = Klee gras

## Fruchtfolgeversuche im Ökologischen Landbau

– Versuch 049 –

Ertrag und Qualität bei Ackerbohnen und Körnererbsen

Ort	Viehhausen				Puch			
Jahr	Ø 1998-2002				Ø 1998-2002			
Vorvorfrucht	Winterweizen				Winterweizen			
Vorfrucht	Sommergerste				Sommergerste			
Org. Düngung	Stroh / Zwischenfrucht				Stroh / Zwischenfrucht			
Frucht	Ackerbohnen	n 3	Erbsen	n 2	Ackerbohnen	n 4	Erbsen	n 1
Sorte	Limbo		Classic/Sant.		Limbo/Condor/Scirocc.		Santana	
<b>Ertrag:</b>								
dt/ha	43,7	n 3	11,0	n 2	49,5	n 3*	38,5	n 1
<b>Qualität:</b>								
Rohprotein %	30,6	n 1	18,3	n 1	-	-	-	-

\* Puch 2001 Ertragsausfall durch Hagelschlag

## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

### Fruchtfolgeversuch

- Versuch 049 -

#### 1. Vegetationsverlauf

An beiden Versuchsstandorten konnten alle Fruchtarten unter günstigen Bedingungen gesät bzw. gepflanzt werden. Sie entwickelten sich nach einem guten Aufgang zu lückenlosen Beständen, die ohne Schäden über den Winter kamen. Nach einem guten Start im Frühjahr wurde das Wachstum durch Kälte und Nachtfröste im April gebremst und setzte ab Mitte April bei wärmeren Temperaturen wieder voll ein. Erst das Auftreten von Krankheiten, vor allem in Viehhausen, verringerte das Ertragspotential der Bestände z.T. drastisch.

In Viehhausen wurden die Kartoffelbestände Anfang Juli von Krautfäule befallen. Zwei Spritzungen mit Kupfer hatten nur einen mäßigen Bekämpfungserfolg. Der Krautfäulebefall trat in guten Beständen um eine Woche früher auf als in weniger guten und führte damit wahrscheinlich zu einer Nivellierung von Ertragsunterschieden.

Beim Winterweizen lagen in der Fruchtfolge mit Körnerleguminosen von Anfang an schwache Bestände vor. Alle Weizenparzellen wurden Anfang Juli stark mit *Septoria tritici* befallen. Dies hatte hohe Blattverluste und eine verfrühte Abreife zur Folge. Ein weiterer

Grund für das niedrige Ertragsniveau könnte in der Wasserkonkurrenz der gut entwickelten Untersaaten liegen. Die Sommergerste wies ab Mitte Juni in stärkerem Umfang nicht parasitäre Blattflecken auf, die den Ertrag beeinträchtigten. Die Vegetationsperiode des Winterroggens verlief ungestört, er erzielte mittlere Erträge.

Die Entwicklung der Futtererbsen stellt ein Lehrbeispiel für Fruchtfolgegeschäden dar, deren Ursachen schon durch die Vorfrucht Erbse zu Beginn des Versuchs eingeleitet wurden. Die Erbsen wurden Anfang Mai stark vom Blattrandkäfer befallen. Durch starke Niederschläge gegen Ende Mai kam es zur Bildung von Staunässe, in deren Folge flächendeckend Fußkrankheiten auftraten. Die verbliebenen Reste wurden noch vom Erbsenwickler befallen, so dass die Ernte vollständig ausfiel.

Die Untersaaten mit Klee gras wurden z.T. durch Schneckenfraß geschädigt, mussten umgebrochen und durch Blanksaaten ersetzt werden. Diese entwickelten sich im Herbst nur noch schwach und litten im April stark unter den Nachtfrösten. Blanksaaten brachten im 1. Schnitt um 50 % weniger Ertrag als Untersaaten. Während Untersaaten 80 % Klee enthielten, lag der Kleeanteil in den

Blanksaaten bei nur 20 %. Diese Unterschiede können auch Auswirkungen auf das Ertragsniveau der Nachfrüchte im nächsten Jahr haben.

Am Standort Puch traten weniger Störungen der Bestände auf. Bei Kartoffeln kam es erst Mitte Juli zu einem Befall mit Krautfäule. Der Winterweizen war kaum von Krankheiten befallen, seine dichten Bestände unterdrückten die Untersaaten. In der Körnerleguminosenfruchtfolge traten zunehmend Probleme mit Disteln auf. Die Sommergerste erzielte geringe Erträge, dies infolge von Verunkrautung und misslungenen Zwischenfrüchten bei der Vorfrucht Weizen. Auch die Futtererbse war etwas beeinträchtigt durch Verunkrautung mit Disteln und einem Befall mit Blatrandkäfern. Sie erzielte jedoch gute durchschnittliche Erträge.

## 2. Ergebnisse

### 2.1 Standort Viehhausen

Die wichtigste Marktfrucht Kartoffel erzielte in Viehhausen mit ca. 350 dt/ha trotz Krautfäulebefall und geringer  $N_{\min}$ -Werte im Frühjahr gute Erträge mit hohen Marktwareanteilen. Die Ertragsrelationen der unterschiedlichen Fruchtfolgevarianten verhielten sich umgekehrt zum langjährigen Mittel, der Ertrag lag 2002 in der Variante nach zweijährigem Klee gras am niedrigsten und in der Fruchtfolge nach Klee gras als Rotationsbrache am höchsten. Eine Erklärung dafür könnte in den vorher beschriebenen unterschiedli

chen Befallszeitpunkten mit Krautfäule liegen. Insgesamt sind die Ertragsunterschiede, dies vor allem im langjährigen Mittel, gering. Der Winterweizen wies 2002, bei durch Krankheitsbefall bedingtem geringem Niveau, deutliche und zumeist signifikante Ertragsdifferenzierungen auf, die auch mit dem langjährigen Mittel übereinstimmten. Die signifikant höchsten Erträge wurden in der Fruchtfolge mit zweijährigem Klee gras erzielt, die signifikant niedrigsten in der Fruchtfolge mit Körnerleguminosen. Winterweizen mit Gülledüngung ist signifikant ertragreicher, als Winterweizen mit Stallmistdüngung, die als volle Gabe der Kartoffel verabreicht wird. Winterweizen, der direkt nach einer Rotationsbrache mit Klee gras angebaut wird, ist zumeist ertragreicher als solcher, der als 2. Marktfrucht nach Kartoffel angebaut wird.

Im Jahr 2002 wurden bei niedrigen Rohproteingehalten und mittleren Feuchtkleber- und Sedimentationswerten gute Backvolumen erzielt. Dies ist ein Hinweis darauf, dass die Qualität des Klebers sehr gut war. Die beste Ausprägung bei allen Merkmalen der Backqualität erreichte der direkt nach Klee gras Rotationsbrache angebaute Weizen. Das gleiche Bild ergibt sich auch bei den mehrjährigen Ergebnissen. Hier liegen die Backqualitätswerte insgesamt niedrig, weil in zwei von vier Jahren anstelle der E-Weizensorte Bussard der ertragreiche A-Weizen Batis angebaut wurde. Die Wahrscheinlichkeit, die erforderliche Backqualität zu erreichen, nimmt mit fallendem Backvolumen laufend ab. Sie wird vom Witterungsverlauf weit stärker beeinflusst als von der Fruchtfolgegestaltung.

Die Sommergerste erzielte 2002 im Vergleich zu den vorausgegangenen Jahren geringe Erträge. Der Ertragsrückgang kann z.T. auf Schädigungen durch nicht parasitäre Blattflecken zurück geführt werden. In allen Jahren wurde eine sehr gute Braugerste geerntet. Der Vorteil einer Futterleguminose in der Fruchtfolge im Vergleich zu einer Körnerleguminose trat in diesem Jahr bei der 2. Marktfrucht Sommergerste besonders deutlich in Erscheinung.

Der Vergleich der Kleeeraserträge in den Fruchtfolgen zeigt im Versuchsjahr eine Überlegenheit des zweijährigen Kleeerases in der fünfjährigen Fruchtfolge. Daraus könnte der Schluss abgeleitet werden, dass der Anbau von Kleeergras in dreijährigen Fruchtfolgen zu Ertragsminderungen führt. Dieser Schluss erweist sich jedoch als nicht stichhaltig wenn man die Ertragsrelationen der mehrjährigen Ergebnisse betrachtet. Der Vergleich der organischen Dünger in gleichen Fruchtfolgen deutet auf eine bessere Verträglichkeit des Stallmistes für Kleeergras hin.

## 2.2 Standort Puch

Am Standort Puch mit schweren Böden erzielte die Kartoffel trotz geringerem Befall mit Krautfäule um 100 dt/ha niedrigere Erträge als in Viehhausen. Dies kann an der verhalteneren N-Nachlieferung bei kühleren Bodentemperaturen liegen. Schon die  $N_{min}$ -Werte im Frühjahr lagen in Puch niedriger als in Viehhausen. Die Erträge fielen im Untersuchungsjahr und im langjährigen Mittel in der Fruchtfolge mit Rotationsbrache Kleeergras etwas ab.

Winterweizen erzielte hohe Erträge. Die Varianten mit Kleeergras waren den Varianten mit Rotationsbrache oder Körnerleguminosen signifikant im Ertrag überlegen. In Puch trat im Vergleich zu Viehhausen kein Abfall der Weizenerträge in der Fruchtfolge mit Körnerleguminosen ein. Dagegen reagierte die Sommergerste als zweite Marktfrucht deutlich auf den Unterschied zwischen Futter- bzw. Körnerleguminosen. Die Unterschiede fielen im Anbaujahr und im langjährigen Mittel signifikant zugunsten der Futterleguminose aus.

Die Erträge des Kleeerases in den fünf- bzw. dreigliedrigen Fruchtfolgen lassen keinen Einfluss der Anbauabstände erkennen. Sie liegen im langjährigen Mittel in dreigliedrigen Fruchtfolgen sowohl über wie auch unter den Erträgen der fünfgliedrigen Fruchtfolge.

Ein Vergleich der Körnerleguminosen an beiden Standorten zeigt die Schwierigkeiten mit dem Anbau von Erbsen in Viehhausen. Obwohl dieser Standort vom Boden her gut für den Erbsenanbau geeignet wäre, verdeutlichen die extrem niedrigen Erträge die durch zu enge Fruchtfolgen eingetretenen Rückschläge. In Viehhausen muss der Anbau von Erbsen 7-10 Jahre unterbleiben.

ÖKOLOGISCHER LANDBAU  
**Sortenversuch mit Silomais**

**- Versuch 055 -**

**Versuchsfrage:** Beurteilung von Ertrag und Qualität unter den Anbaubedingungen des ökologische Landbaus,

Versuchsanlage: Monofaktorieller Versuch mit 4 Wiederholungen

**Standort**

Landschaft

Landkreis

Höhe über NN (m)

Ø Jahresniederschläge (mm)

Ø Jahrestemperatur (°C)

Bodenart

Bodentyp

Ausgangsgestein

Ackerzahl

Vorfrucht

**Nehdorf**

Südwestl.Keuperabdachung

Ansbach

443

679

7,7

I. S.

Braunerde

Diluvium vermischt mit Keuper,Muschelkalk

38

Silomais

**Bodenuntersuchung:** (09.03.2002)

pH 5,7

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (mg /100 gr.Bo.) 10

K<sub>2</sub>O ( mg /100 gr.Bo.) 15

Nmin ( kg/ha ) 47



Aussaat: 02.05.2002

Ernte: 19.09.2002

**Sortenversuche mit Silomais****- Versuch 055 -**

Erträge Ernte 2002

Standort: Nehdorf

Sorte	Siloreife- zahl	Trockenmasseertrag			Sorte	Siloreife- zahl	Stärkeertrag		
		dt/ha	rel. %	SNK *			dt/ha	rel. %	SNK *
PR39G12	220	164	108	A	PR39G12	220	64,0	112	A
Romario	240	160	105	A B	Romario	240	63,2	110	A
Gavott	250	160	105	A B	Oldham	220	62,9	110	A
Early Star **	220	158	104	A B	Tassilo	210	61,0	106	A
Tassilo	200	158	104	A B	Early Star **	220	60,9	106	A
Eurostar	240	156	102	A B	Fjord	240	60,6	106	A
Ruperto	250	154	101	A B	Justina	210	60,2	105	A
Oldham	220	154	101	A B	Byzance	210	58,2	102	A
Justina	210	153	101	A B	Eurostar	240	55,3	97	A
Byzance	210	151	99	A B	Calas	210	54,9	96	A
Fjord	240	151	99	A B	Ruperto	250	54,1	94	A
Calas	210	151	99	A B	Rivaldo	240	53,7	94	A
Pernel	190	147	97	A B	Pernel	190	52,7	92	A
Agadir	230	139	92	A B	Gavott	250	52,0	91	A
Rivaldo	240	140	92	A B	Agadir	230	50,1	87	A
Symphony	220	137	90	B	Symphony	220	50,1	87	A
Mittelwert		152	100		Mittelwert		57,3	100	
GD 5 %		23	15		GD 5 %		14,1	25	

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )    \*\* Anhangssorte

**Sortenversuche mit Silomais****- Versuch 055 -**

Erträge Ernte 2002

Standort: Nehdorf

Sorte	Siloreife- zahl	Umsetzbare Energie ( ME )			Sorte	Siloreife- zahl	Netto Energie Laktation ( N E L )		
		GJ/ha	rel. %	SNK *			GJ/ha	rel. %	SNK *
PR39G12	220	187	108	A	PR39G12	220	114	108	A
Romario	240	186	108	A B	Romario	240	113	108	A
Early Star **	220	180	104	A B	Early Star **	220	109	104	A B
Tassilo	200	180	104	A B	Tassilo	200	109	104	A B
Gavott	250	178	103	A B	Oldham	220	108	103	A B
Oldham	220	178	103	A B	Gavott	250	108	103	A B
Eurostar	240	175	102	A B	Justina	210	106	101	A B
Justina	210	175	101	A B	Eurostar	240	106	101	A B
Fjord	240	174	101	A B	Fjord	240	106	101	A B
Ruperto	250	173	100	A B	Ruperto	250	105	100	A B
Byzance	210	171	99	A B	Byzance	210	104	99	A B
Calas	210	169	98	A B	Calas	210	103	98	A B
Pernel	190	165	96	A B	Pernel	190	100	96	A B
Rivaldo	240	160	93	A B	Rivaldo	240	97	93	A B
Agadir	230	157	93	A B	Agadir	230	95	91	A B
Symphony	220	153	89	B	Symphony	220	93	88	B
Mittelwert		173	100		Mittelwert		105	100	
GD 5 %		28,9	17		GD 5 %		18,0	17	

\* Student-Newmann-Keuls-Test ( P = 5 % )    \*\* Anhangssorte

## Sortenversuche mit Silomais

- Versuch 055 -

Erträge Ernte 2002

Standort: Nehdorf

Sorte	Siloreife- zahl	Erträge				
		Grünmasse	Trockenmasse	Stärke	ME	NEL
		dt/ha	dt/ha	dt/ha	GJ/ha	GJ/ha
Symphony	220	410	137	50,1	152,8	92,5
Tassilo	200	403	158	61,0	179,5	109,2
Pernel	190	403	147	52,7	165,2	100,2
Oldham	220	454	154	62,9	177,7	108,5
Justina	210	414	153	60,2	174,7	106,4
Agadir	230	415	141	50,1	157,1	95,2
Rivaldo	240	421	139	53,7	159,8	97,4
Romario	240	468	160	63,2	185,7	113,5
Calas	210	416	151	54,9	169,5	102,8
Byzance	210	402	151	58,2	171,1	103,9
Gavott	250	468	160	52,0	177,9	107,6
Eurostar	240	452	156	55,3	175,3	106,3
Fjord	240	419	151	60,7	174,1	106,3
PR39G12	220	478	164	64,0	187,1	113,8
Ruperto	250	475	154	54,1	172,8	104,7
Early Star **	220	440	158	60,9	179,9	109,4
Mittelwert		433	152	56,9	172,0	104,6
GD 5 %		59	23	14,1	28,9	18,0

\*\* Anhangssorte

**Sortenversuche mit Silomais****- Versuch 055 -**

Ernte: 2002

Beobachtungen und Feststellungen

Standort: Nehdorf

Sorte	Siloreifezahl	Trocken- substanz %	Stärke- gehalt %	Rohfaser- gehalt %	Verdaulichkeit ELOST %	Roh Protein %	Anzahl der Pflanzen		
							auf Erntefläche	mit Beulenbrand	mit Maiszünsler
Symphony	220	33,3	36,7	16,7	74,0	6,9	102	0,0	3,3
Tassilo	200	39,3	38,8	15,7	75,7	7,0	95	3,0	3,7
Pernel	190	36,7	35,9	17,1	74,5	6,5	107	0,7	3,7
Oldham	220	33,9	40,8	14,9	77,2	6,4	103	0,3	0,3
Justina	210	37,0	39,4	15,6	76,1	6,6	106	1,3	3,7
Agadir	230	33,9	35,6	17,1	74,0	6,8	102	1,0	1,5
Rivaldo	240	33,3	38,4	15,2	76,3	6,8	105	0,5	4,5
Romario	240	34,3	39,6	14,7	77,7	6,5	104	0,5	3,3
Calas	210	36,3	36,3	16,8	74,6	6,5	106	0,5	4,3
Byzance	210	37,7	38,5	16,5	75,3	6,3	103	0,3	3,5
Gavott	250	34,2	32,6	17,6	73,8	5,9	103	0,3	1,8
Eurostar	240	34,4	35,1	16,9	74,5	6,5	97	1,3	7,0
Fjord	240	36,0	40,1	14,8	77,1	6,5	105	0,3	3,0
PR39G12	220	34,4	38,9	16,1	75,9	6,0	102	0,3	2,8
Ruperto	250	34,4	38,9	16,1	75,9	6,0	102	0,3	2,8
Early Star **	220	35,9	38,5	15,5	75,7	6,9	101	0,0	2,0
Mittelwert		35,2	37,5	16,2	75,4	6,5	103	0,6	3,0

\*\* Anhangssorte

## ÖKOLOGISCHER LANDBAU

### Sortenversuch mit Silomais

- Versuch 055 -

Von zwei angelegten Versuchen mit Silomais konnte nur einer ausgewertet werden. Auch in diesem Versuch am Standort Nehdorf liegt die Grenzdifferenz sehr hoch, was die Unterscheidung von Sorten erschwert. Die Ursachen der Versuchsfehler lagen im ungleichmäßigen Auflauf und den sich daraus ergebenden unterschiedlichen Bestandesdichten von Parzellen und von Reihen innerhalb der Parzellen. Zur Ernte wurden mit hohem Arbeitsaufwand diejenigen Reihen herangezogen, die die wenigsten Lücken aufwiesen. Ein Ursache des ungleichmäßigen Aufgangs bestand in der Triebkraft des Saatguts. Ein Drittel der geprüften Sorten hatte Kalttestwerte unter dem Schwellenwert von 80 % normal keimenden Samen.

Der Versuch wurde bei optimalen Bodenbedingungen am 2. Mai gesät und zeigte von Anfang an ungleiche Bestände. Die gekeimten Pflanzen entwickelten sich gut und bildeten ansehnliche, wenig unkrautete aber lückige Bestände. Bei der Ernte am 19. September wurde ein für den ökologischen Landbau guter Ertrag erzielt. Trotz der selektiven Auswahl von Reihen konnten 12 Parzellen nicht beerntet werden. Die Auswertung des Versuchs ist daher mit vielen Kompromissen verbunden.

Die Differenzierung der Ertragsmerkmale war, wie nicht anders zu erwarten, gering. In der Netto Energie Laktationen (NEL) lagen der Stamm PR39G12 und die Sorte Romario an der Spitze, die Sorte Symphony schnitt am schlechtesten ab. Im weiten nicht signifikant unterscheidbaren Mittelfeld schnitten Early Star, Tassilo, Oldham und Gavott etwas besser ab. Im Stärkeertrag als Maßstab für die Kolbenleistung konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

## **Bibliographische Angaben zu diesem Dokument:**

Pommer, G. und Mayr (2003): Integrierter Pflanzenbau in Bayern: Ergebnisse aus Feldversuchen, Ernte 2002: Ökologischer Landbau, Ergebnisse für die Beratung aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern (Amtsbereich Bodenkultur und Pflanzenbau), staatlichen Versuchsgütern und Ökolandwirten (Versuchsdurchführung: Salzeder) [Integrated crop husbandry in Bavaria: Results of field trials, harvest 2002: organic agriculture, results for extension from trials in cooperation with agricultural offices (department of soil and plant cultivation), state experimental farms and organic farmers (trials conducted by: Salzeder)]. Report, Institut für Agrarökologie, Ökologischer Landbau und Bodenschutz, Arbeitsbereich Ökologischer Landbau, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL).

Das Dokument ist in der Datenbank „Organic Eprints“ archiviert und kann im Internet unter <http://orgprints.org/00000789/> abgerufen werden.